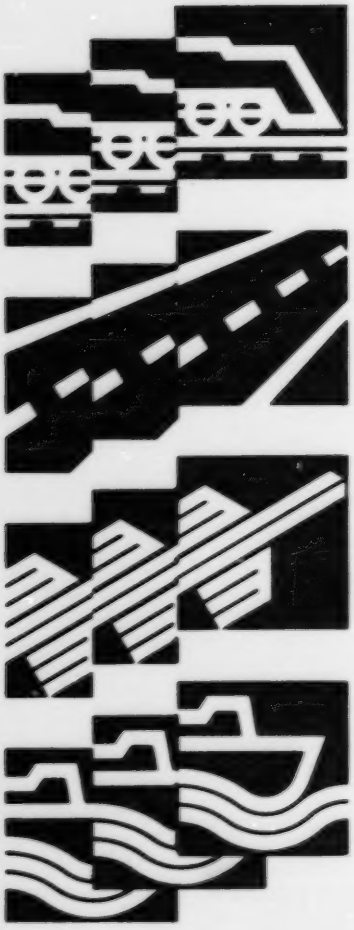
Transport Canada | Transports Canada

Development | Développement

TP 3230

TDC Annual Report

Transportation Development Centre
Research & Development Directorate
Transport Canada



1981-1982

Canada

Montreal, Quebec

TDC Annual Report
1981-82

Prepared by

Transportation Development Centre
Research & Development Directorate
Transport Canada

Transports Canada
Transport Canada

Centre de développement des transports
Transportation Development Centre

1000 o., rue Sherbrooke
Suite 2421
Montréal, Québec. H3A 2R3
Télex 05-24713

1000 Sherbrooke St. W.
Suite 2421
Montreal, Quebec. H3A 2R3
Telex 05-24713

Annual Report
Transportation Development Centre
For the fiscal year ended 31 March 1982.

I am pleased to present the 1981-82 Annual Report of the Transportation Development Centre (TDC). It highlights TDC's activities in the fiscal year ended March 31, 1982, and describes the general thrusts of its program to develop new transportation technology.

The main achievement in 1981-82 was a very substantial increase in TDC's program, made possible through a number of additional external funding sources and through cooperation with a wide variety of government and industry organizations committed to transportation and to the improvement of the Canadian technology base. The program increase reflects a growing awareness in Canada of the importance of research and development (R&D) as the basis for economic activity.

Since TDC's inception in 1970, its R&D program has steadily grown in scope and complexity. A diversified range of transportation technologies is now being nurtured and advanced along the path leading to operational deployment in the Canadian transportation system, and thus to the realization of social and economic benefits. As in past years, the professional effort and dedication of the TDC staff and the fine support from contracted R&D performers and associated collaborators have been invaluable to the accomplishment of TDC's undertakings in 1981-82.

Peter L. Eggleton
Executive Director

Canada

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
Introduction	1
Program Development	2
Program Management	3
Finance and Administration	4
Highlights of Activities in FY 1981-82	5
Financial Review	12
Appendix I - TDC Organization Chart	19
Appendix II - TDC Permanent Staff	21

ILLUSTRATIONS

PAGE

Financial Summary 13

Figure 1 - TDC R&D Expenditure Trends 1977-78 to 1981-82 15

Figure 2 - Comparative TDC R&D Expenditures by Mode
1979-80 to 1981-82..... 16

Figure 3 - TDC R&D Expenditures in 1981-82
by Mode and by Funding Source 17

Figure 4 - Regional Distribution of TDC R&D Expenditures
in 1981-82..... 18

INTRODUCTION

The Transportation Development Centre (TDC) is a self-contained unit within the Research and Development Directorate, reporting to the Assistant Deputy Minister, Strategic Planning, Transport Canada. TDC's mandate is to identify, promote and manage the application of science and technology towards developing a safer, more effective and efficient Canadian transportation system. The Centre conducts and manages research and development projects in support of Transport Canada's operational, regulatory, policy planning and evaluation functions. It also undertakes exploratory research and development activities addressing requirements in transportation technology and systems that are high-risk, long-range and national in scope. TDC's work encompasses all modes of transportation, air, marine and surface, and all stages of the innovation cycle of new transportation technology - from concept definition, prototype design, development, and pre-production demonstration to operational deployment in revenue service.

The end products of the Centre's projects are technical reports, data, designs, laboratory and prototype hardware or prototype operational systems. These products are used as input to corporate decision-making and policy formulation, as information for other studies, and as the basis to furthering the development process and implementing transportation improvements.

The Centre is headed by an Executive Director and comprises:

- a Program Development Branch, which plans and formulates activities in close consultation with the transportation community at large,

- a Program Management Branch, which implements and manages TDC's R&D program,

- a Budget and Finance Section and an Administrative Services Division, which provide the extensive support services necessary to carry out the Centre's work.

The TDC organization chart is shown in Appendix I.

In 1981-82, TDC managed $8.963 million in federal government funds for transportation research and development (R&D), representing a 36 per cent increase over the $6.6 million total for the 1980-81 fiscal year. The 1981-82 federal funding was made up of $4.786 from TDC's own budget and related grants and contributions, and $4.177 from other federal sources.

In this fiscal year, TDC had a budgetary allocation of 49 person-years (including three from the Energy R&D Program and three from the Special Employment Programs). The professional staff, drawn from a wide variety of disciplines, fulfills the roles of researchers, program developers and coordinators, project managers, and conceivers of

technological innovations. Appendix II is a list of TDC staff as of 31 March 1982.

PROGRAM DEVELOPMENT

The Program Development Branch plans TDC's R&D program based on needs and opportunities identified by other Transport Canada components, by industry-based modal advisory boards, by unsolicited proposals from firms, organizations or other government bodies, as well as by in-house staff. To fulfill this planning function, the Branch has modal coordinators and special advisors within the Branch who, together with other senior staff at TDC, identify R&D opportunities, coordinate public and private sector efforts and produce long-range plans.

The modal coordinators and special advisors are assigned to various R&D areas as required by evolving governmental priorities and initiatives. They contributed, for instance, to the preparation of programs for the two priority technology development areas of Arctic marine and rail freight transportation. They also are responsible for maintaining close working relations with the four industry-based advisory groups, which are:

- The Aeronautics Advisory Board, chaired by Professor Ben Etkin of the University of Toronto.

- The Highway Transportation Research and Development Advisory Board, chaired by Professor A.M. Stevens of the University of New Brunswick.

- The Marine Transportation Research and Development Advisory Board, chaired by Mr. R.J. Tingley of CN Marine.

- The Railway Advisory Committee, chaired by Mr. Peter Detmold of Canadian Pacific Ltd.

TDC also interacts with a number of government committees, such as Transport Canada's R&D Committee, the Advisory Committee on Transportation of the Handicapped, the Interdepartmental Panel on Transportation R&D and the Subcommittee on Science & Technology of the Advisory Committee on Northern Development. Ideas for projects have originated from the Roads and Transportation Association of Canada, the Canadian Urban Transit Association, the Association Pipeline Longitude 75° and the Canadian Conference of Motor Transport Administrators. In addition, TDC's dealings with the National Research Council, the Department of Industry, Trade and Commerce and the Department of Energy, Mines and Resources have led to a number of activities of shared interest.

The Program Development Branch also includes the TDC Research Library and the Project Information and Procedures Section, which provide the support services necessary for the branch's planning and development functions.

This year the TDC Research Library completed the input of its bibliographic records into the University of Toronto Library Automation System (UTLAS). Its 8,500 records of books and reports in the specialized areas of transportation are now accessible on-line to a network of approximately 500 Canadian libraries. In 1981-82, the library's microfiche collection increased to close to 5,000 items and periodical subscriptions grew to 480. Information retrieval and interlibrary loan services expanded considerably as well. This year, twice as many documents were lent as were borrowed.

The Project Information and Procedures Section sees to the development and maintenance of a control and reporting system tailored to the complex task of managing several hundred non-recurrent research projects and contracts with a variety of performing organizations. The management information system (MIS) is a computer-based system that collects, records and retrieves key project information such as work progress, schedule and costs. Financial control and contract monitoring functions for professional and special services are also incorporated in the MIS.

TDC has its own computer to run the MIS, produce mailing lists, store and analyze data and perform project-related scientific analyses. The computer is operated in a time-sharing mode and can accommodate up to six users simultaneously. Since the purchase of the computer in fiscal year 1980-81, use of contracted computer services has decreased 90 per cent.

PROGRAM MANAGEMENT

The Program Management Branch has three functional divisions:

- the Current Technology Division, which undertakes R&D aimed at improving and modifying technology and systems now in use;

- the Advanced Technology Division, which investigates new concepts or innovative solutions to systems now using conventional technology; and,

- the Technology Applications Division, which demonstrates, tests and evaluates developments arising from these investigations.

Once the R&D needs have been identified, this branch defines and implements projects by using combinations of TDC's own staff resources and those of external organizations under contract or agreement.

TDC orients itself to stimulating industrial innovation and cultivating private sector expertise by contracting out to consulting firms, research institutes, universities, other government bodies and the transportation industry. TDC itself does not own or operate any laboratory or test facility.

Where questions of security or political sensitivity preclude private sector involvement, or where it is more expedient for TDC staff to perform the work, in-house research projects are conducted. These intramural projects form an integral part of TDC's functioning as they help to establish and sustain the expertise required for its R&D mission and to evaluate the state of the art in transportation technology. The TDC Research Library is an invaluable resource in such pursuits.

To translate R&D needs into transportation products, TDC encourages the participation of the Canadian transportation industry in its projects. Pragmatism in project selection dictates that priority be given to projects that have readily identifiable avenues for implementation and that are cost-shared by private developers, manufacturers or carriers. The technology development process is greatly facilitated when all parties concerned have a vested interest.

This fiscal year TDC managed about $11.2 million in total expenditures and some 300 active projects, 53 of which were completed. These research activities resulted in the publication of 167 titles. In addition, TDC prepared 12 scientific papers and 16 presentations to various national and international conferences.

TDC continued to cooperate and exchange information with the national governments of countries active in transportation research, particularly the United States, the Federal Republic of Germany and Japan. With regard to the U.S.A., cooperative activities took place in the field of track/train dynamics and in the instrumentation and testing of the U.S. icebreaker "Polar Star" for a winter probe to the Bering Strait. In November 1981, a progress review meeting held in Ottawa with U.S. representatives concluded that these and other projects assumed under the auspices of a memorandum of understanding on transportation R&D were advancing well. With Germany, exchanges of information took place on slurry pipeline technology and a joint project was launched for the study of the application of tracked, levitated vehicles. With Japan, exchanges concerned tracked, magnetically levitated systems and paving of highways in cold climates.

TDC coordinated and organized an agenda for a West German railway R&D delegation during a visit in October 1981. TDC officers conducted some 15 technical visits to industrial, academic and governmental organizations for various projects over the course of 1981-82.

FINANCE AND ADMINISTRATION

The TDC Budget and Finance Section reports functionally to the Director of the Financial Administration Branch in Ottawa and reports in a line manner to the Executive Director of TDC, to whom it provides financial management advice. The unit carries out TDC's contracting process and provides financial reporting, expenditure and revenue accounting, budgeting and planning, and management information system (MIS) services. In 1981-82, the section processed approximately 3,000 financial transactions.

The Administrative Services Division provides specialized services catering to the Centre's administrative needs. The responsibilities of this division include the maintenance of a central registry, provision of accommodation services for TDC and two lodger units (the regional Transport Canada Public Affairs office and Action Mirabel), purchasing, and report depository and distribution functions. In 1981-82, the division distributed some 7,000 copies of TDC publications.

The division also maintains a creative publications section to facilitate the Centre's aim of informing the transportation community of the nature and scope of its activities. The section provides design input for a variety of TDC publications, audio-visual productions and exhibits.

HIGHLIGHTS OF ACTIVITIES IN FY 1981-82

TDC's program can readily be described in terms of the various modes of transportation: rail, marine, air, highway, and transportation for disabled persons. A detailed listing of the Centre's projects can be found in the annual TDC Project Directory (TP 1936). Some of the more significant R&D initiatives and technological advances achieved during 1981-82 are highlighted below.

Rail

In June 1981 the Ministry of State for Economic and Regional Development (MSERD) obtained Cabinet approval for an augmented research and development program in transportation, including an allocation of $5 million to the rail freight sector. The objective of this R&D is to permit the railway supply and operating industries to produce and deploy equipment and systems that would improve rail freight productivity, capacity, safety and efficiency as well as the competitive position of the Canadian rail freight system in domestic and foreign markets. TDC was given responsibility for management of the rail freight program for Transport Canada.

The tabling of the "Report of the Mississauga Railway Access Inquiry" (TP 2829) in January 1981 led to the formation of an advisory committee to the Minister of Transport on the implementation of the report's recommendations. Subsequently, Transport Canada formed the Steering Committee on Railway Safety R&D to address research and development needs in relation to railway safety. TDC, on behalf of this steering committee, initiated studies of on-board hot box detectors and of the adequacy of safety devices for tank cars.

Work continued on tank car explosion protection with the award of contracts to develop mathematical models of a tank car in a pool fire or torch fire environment. Additional studies were initiated on engineering evaluation and design of the EXPLOSAFE expanded aluminum foil system for a full-scale tank car and on laboratory testing to explore the behaviour of liquified gases in pressurized tanks exposed to external heat.

Several of TDC's long-term rail R&D projects made good progress this fiscal year. In the track/train dynamics program, CN continued large-scale testing of self-steering trucks in service, and CP Rail put into service the first sets of radial axle Barber-Scheffel trucks. In the train Location, Identification and Control System (LICS) project with B.C. Rail, all wayside and locomotive-based equipment was installed and tested, and train position monitoring software was completed and undergoing test at year-end.

Electrification continued to be an active R&D area in 1981-82. An engineering study and cost estimates were completed for a pilot electrification demonstration with Cartier Railway Company near Lac Jeannine, Quebec. Another electrification study was carried out on the feasibility and probable costs of electrifying B.C. Rail's Tumbler Ridge branch line. This line's long tunnels, which require expensive ventilation systems for diesel electric operations, make the alternative of electrified operation, with its potential long-term benefits, worthy of study.

This year also saw the completion of a comprehensive investigation of the properties and performance characteristics of selected samples of geotextiles (filter fabrics) in railway track applications.

In a TDC-sponsored study, the University of Calgary began testing the external combustion Stirling engine, which can operate on any fuel. The project calls for testing with propane initially and then with a coal burning fluidized bed. The object is to convert a locomotive diesel engine to the Stirling-Ringbom cycle.

Another investigation still in progress concerns the study of a wind tunnel type of a controlled-climate facility to test transportation vehicles, such as railcars and locomotives, and other large equipment. Recent work was directed at the assessment of the overall need for such a facility, a preliminary concept design, and a cost/benefit analysis.

Marine

Much of the marine R&D activity underway in Canada is directed towards combating the influence of ice on our marine transportation system, both in the Arctic where the major challenge of the 1980's is the movement of oil and gas by ship, and in the Great Lakes and St. Lawrence Seaway where improved ice management capability can profitably extend the shipping season.

A major effort supporting the Canadian Marine Transportation Administration (CMTA) was launched in 1981-82 in Arctic marine R&D as the result of a special three-year funding allotment. Eight projects were contracted by TDC in 1981-82, with a further 12 scheduled for 1982-83. Projects include work on icebreaking concepts, including air cushion icebreaking, ship design, ice detection, navigational aids and marine simulators, and construction and maintenance of Arctic ports.

Under this program, a series of tests on vibrational loads imposed on Arctic icebreaking vessels was carried out in cooperation with the U.S. Coast Guard aboard its "Polar Star" in the Bering Strait area in 1982. Work also began on the preparation for tests with the "Polar Sea".

In 1978, the 28,000 dwt M.V. "Arctic", the first icebreaking bulk carrier constructed to class II of the Canadian Arctic Shipping Pollution Prevention Regulations, was fitted with a computerized instrumentation system to obtain quantitative data on ice transiting, environmental, structural and other performance characteristics. Between 1979 and 1981, the vessel was tested in 12 commercial voyages to the Arctic and four dedicated trials in the Saguenay River, Lancaster Sound, Lake Melville and Admiralty Inlet. In 1981-82, work commenced on analyzing the data collected in order to evaluate the vessel's performance.

Another TDC-managed project resulted in the making of an innovative triple-screw propeller protection system. Testing has begun with the system fitted to a scale model of a modified hull of the Canadian Coast Guard's "Polar VII" icebreaker.

TDC has also been sponsoring the development of an integrated, ship-borne ice hazard detection and collision avoidance system. As a first step in this development, various electronic sensors, including radar, sonar, infra-red and low-light television system, were tested in field trials aboard the M.V. "Polarhav".

Another TDC project addressed the application of a high intensity lamp for nocturnal operations, including icebreaking and search and rescue. Sea trials aboard the "Norman McLeod Rodgers" resulted in design modifications, and further evaluations have been planned.

In August 1981, the Canadian Coast Guard (CCG) tasked TDC to prepare and carry out trials of the CCG's air cushion icebreaking bow (ACIB). The trials helped to resolve technical problems that had been delaying completion of the bow's construction. First lift-off of the craft was achieved in March 1982.

In response to a request from the Marine Transportation R&D Advisory Board and CMTA, TDC compiled "Ships Navigating in ice: A Selected Bibliography" (TP 3855E), a reference publication aimed at supporting marine R&D projects on this subject.

Following another request from the marine advisory board, TDC initiated a project to develop ship-handling simulator capability in support of research into navigation problems in ice-covered waters. The project is being coordinated with a CCG study on the costs of a ship-handling simulator for training purposes.

TDC also participated with the government of Newfoundland, the CCG and the National Research Council (NRC) in a scientific investigation of the feasibility of winter navigation in Lake Melville, Labrador. TDC's

specific aim in this on-going project is to devise inexpensive equipment to open and maintain a shipping channel through Lake Melville to serve future industrial developments in the region.

In addition, TDC began the preparation of a comprehensive compendium of ice management techniques for Arctic ports, which examines the engineering design, effectiveness, cost, range of application, environmental impacts and safety of a wide range of ice control measures.

Work also proceeded on a number of marine projects not connected with Arctic capabilities. One such project concerns the design of improved barges for operations along the West Coast. Systematic testing of scale models of industry-patented devices demonstrated their effectiveness in reducing drag, while preserving required stability. Full-scale tests have also been planned.

In November 1981, TDC completed evaluation of the Precise Radar Navigation System, known as PRANS. Processing pulses transmitted and received by conventional shipboard radar with shore-based passive reflectors, PRANS is designed to provide high accuracy positioning information to navigators operating in confined waters. Plans for further development of the system were also made.

In 1981-82, TDC launched an R&D program to address the problems caused by the increasing volume of bulk and container cargo traffic in Canadian ports. Several major research activities were undertaken. In one, researchers began an economic and operational analysis of using concrete block pavements in Canadian ports. Nine test sections of concrete pavement were installed and instrumented in the Port of Montreal. Observations will be taken for one complete year, including a full freeze/thaw cycle.

A second group of projects has been treating the problem of ice build-up in and around northern ports. The use of air bubblers, air cannon mixers, and an Archimedean screw tractor is being studied in trial operations in Thunder Bay, Ontario.

Air

In 1981-82, TDC in partnership with the three leading Canadian aerospace organizations, Canadair, de Havilland Aircraft of Canada Ltd. and Pratt & Whitney Canada, completed the fourth year of a long-term program to develop highly fuel-efficient concepts for small and medium aircraft and turbine engines. De Havilland's Dash 8 aircraft and Pratt & Whitney's PW100 engine have both benefited from this R&D program. Pratt & Whitney is now investigating a promising new mixed-flow turbine; this investigation is expected to lead to a multi-year study program.

TDC is committed to R&D in support of transportation safety and, more specifically, to the study of the needs and measures of safety improvements achievable through research. To this end, TDC published a

report entitled "The Costs of Aircraft Accidents in Canada" (TP 3496E), which constitutes the first attempt at developing a model to estimate the social costs of such accidents. The Aviation Safety Bureau of the Canadian Air Transportation Administration (CATA) is now adapting this model for its accident reports.

In an on-going safety-related project, TDC has been developing light bulb filament dynamic analysis as an accident investigation tool.

Various R&D projects assigned by CATA were underway this year, including the prototype testing of an unattended navigation and communications facility powered by a wind turbine and investigations of the development potential of cargo hubs at selected Canadian airports.

An exploratory project to develop an aircraft weight sensing system using fibre optics technology was initiated this fiscal year with support from the Department of Supply and Services and the National Research Council. The object of the project is an on-board weight and balance system for transport aircraft.

In anticipation of the expansion of Toronto International Airport (TIA), including the construction of a third terminal, TDC was asked to evaluate TIA's intra-airport transportation needs to the year 2000, and to identify appropriate technologies to meet these needs. An in-depth analysis of available circulation systems was carried out, and three candidate technologies were selected for further consideration: the shuttle bus, the elevated guideway system and the tunnelled guideway system. TDC will conclude the study with the development of a tool to help airport planners and authorities assess intra-airport transportation needs.

Highway

In cooperation with industry and with the participation of the Roads and Transportation Association of Canada (RTAC), TDC's on-going program of studies and test programs in highway transportation technology was augmented in 1981-82 by work on intermodal systems and terminals, high-capacity bus developments and application studies, energy efficiency, energy storage and energy substitution concepts for road vehicles.

In December 1981, the German-made Neoplan articulated bus began trial service between Montreal and Ottawa in a joint TDC/Voyageur project aimed at improving the quality and economics of intercity bus service. A similar demonstration of a double-deck bus has been mounted in conjunction with Pacific Coach Lines of Victoria, British Columbia. -

TDC also contributed to the conceptual design of a Canadian articulated bus by Prévost Car Inc., of Quebec. The design incorporates access features for the benefit of elderly and disabled passengers.

TDC initiated research in relation to the standard highway coach as well. Suspension system studies, as well as fuel economy tests

at Transport Canada's Motor Vehicle Test Centre, identified possible means to improve the design and operation of current coaches and those of future design.

In addition, TDC studied the technical and safety requirements of wheelchair lift systems and their application to intercity buses. The findings of this study were considered in the Canadian Transport Commission's decision respecting intercity bus service for disabled persons in Newfoundland.

TDC also continued its search for means to reduce Canada's dependence on oil-based fuels consumed in road transportation. In 1980-81, an evaluation of the electric vehicle established the technical feasibility of such vehicles, but called for further research, particularly on hybrid vehicles. Work was then undertaken to develop components and systems for alternative fuels in diesel and gasoline engines. These on-going projects include the development of a direct injection stratified charge (DISC) modification package for the six-cylinder engine of a standard van, and the study of nickel-zinc batteries to power electric vehicles.

Work also progressed on the design and construction of a high-speed rotating flywheel for storing vehicle braking energy. Tested by the Urban Transportation Development Corporation in Kingston, this technology has the potential to improve the energy efficiency of transit buses. The application of flywheel technology to the trolley bus was also under study. The flywheel has the potential not only to conserve energy, but also to increase the flexibility of the trolley bus by enabling off-wire operation for limited distances.

Two projects concerning highway pavement were undertaken in 1981-82 in cooperation with RTAC. The objectives are to document the state of the art of hot mix recycling of asphalt pavement and of asphalt additives and extenders, in order to encourage the use of cost- and energy-efficient strategies in the design and maintenance of pavements.

In a completed project, a weigh-in-motion truck scale developed by the University of Saskatchewan proved itself for Canadian use in an extensive testing and evaluation program. The tests, carried out by RTAC, demonstrated the scale's effectiveness as a data collection tool and pre-screening device and its suitability for operation in Canada's harsh climate. The product of a cooperative research effort supported by TDC, RTAC, and the provinces of Saskatchewan, Alberta, Ontario, Quebec and New Brunswick, the scale has elicited national and international interest.

Transportation for disabled persons

TDC's technology and systems R&D program for the transportation of disabled persons, initiated in 1972 and internationally recognized, was further stimulated by the United Nations designation of 1981 as

International Year of Disabled Persons. In response to increasing public awareness of the transportation needs of the disabled, TDC stepped up its efforts to improve the accessibility and safety of national transportation systems. In 1981, eleven new projects were added to its R&D program.

With the objective of improving upon the modified vans and other vehicles generally used to transport the disabled, TDC carried out two paratransit studies. In one, undertaken in cooperation with the Canadian Urban Transit Association, requirements for an improved special-purpose vehicle were developed. In the other, a handbook entitled "Paratransit Vehicle Technology: Guidelines for Regulators, Operators and Developers" (TP 3648E) was prepared in cooperation with RTAC. The products of these projects will not only prompt the use of new technologies in urban transit vehicles, but will also help in the formulation of vehicle standards by the Canadian Standards Association's Committee on Motor Vehicles for Transportation of Physically Disabled Persons.

Although the number of disabled travellers is ever increasing, there still remain many barriers to safe and comfortable travel for Canadians with special needs. TDC has undertaken several projects aimed at reducing or eliminating these barriers. In one such project, researchers identified barriers in terminal buildings and began the preparation of a compendium of terminal design guidelines for planners. In an on-going project, researchers are identifying and assessing the information and communication needs of the sight, hearing and speech impaired. Current and new technologies to meet these needs are being studied.

To protect wheelchairs from damage during transport, TDC sponsored the development of two prototype wheelchair containers: a disposable, corrugated carton and a reusable, reinforced canvas bag. The latter has been favourably received by air carriers and wheelchair users. A safe method of transporting wet-cell batteries by air was also studied and is now being evaluated in-service by Air Canada. In another project, quick-release hand controls for vehicles, particularly rental cars, were developed and then tested successfully at the Motor Vehicle Test Centre in Blainville, Quebec.

TDC was extremely active in the collection and dissemination of information in 1981-82. In addition to the preparation and distribution of its project reports, TDC produced four new audio-visual programs describing highlights of its technology R&D activities. The Centre also prepared two helpful publications: the second, revised edition of "Transportation in Canada: A Guide for Travellers with Special Needs" (TP 380) and "Compendium of Transportation Equipment for Disabled Persons" (TP 3618E), a comprehensive source of detailed information on wheelchair lifts and loaders, securement systems and non-conventional wheelchairs.

In addition, TDC contributed displays and staff resources to three technology exhibits in Montreal in 1981-82 - at Mirabel International Airport, the Centre de réadaptation Constance-Lethbridge and l'Hôtel Dieu

de Montréal. TDC also participated in the second International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Handicapped Persons in Cambridge, England.

The Centre won the 1982 Design Canada Special Award for Innovation, Research and Development for its work on a multimodal wheelchair securement/passenger restraint system.

FINANCIAL REVIEW

TDC's financial statement for the 1981-82 fiscal year is summarized and compared with that of the preceding year on the following table. The most important changes stem from the availability of additional funding as the result of:

a) a controlled allotment of funds from MSERD for the conduct of an R&D program in support of rail freight technology;

b) a controlled allotment of funds from MSERD and assigned by CMTA for the conduct of Arctic marine R&D;

c) increases in funds from other government departments and from provinces and private industry.

As in past years, much of the 1981-82 R&D program was contracted to external organizations. Operating expenditures for professional services, grants and contributions therefore constitute the bulk of TDC's expenditures, totalling $8.963 million in 1981-82, a 36 per cent increase over 1980-81. TDC's expenditures on salaries and administration represent a small and ever decreasing proportion of total expenditures, as R&D management practices are improved and refined.

While federal government funds for R&D managed by TDC amounted to $8.963 million in 1981-82, the total value of the Centre's R&D program was actually much higher, owing to contributions from provincial governments and from industry. These contributions totalled $2.261 million in 1981-82, bringing the total value of the R&D program to $11.224 million, which represents a 2.3 leverage of TDC's own budget of $4.786 million.

The need for external funding for TDC's R&D program continued to be acute in 1981-82. As can be seen in Figure 1, TDC's base budget has now remained constant near the $4 million level over the last five years, representing a decline in real terms of about 37 per cent or about $1.5 million. The effects of this shortfall have been mitigated by the MSERD controlled allotments of funds, which became available in the latter half of fiscal year 1981-82 and totalled $1.625 million. The funds obtained from the Energy R&D Program, from other federal departments and from provincial and industry sources all increased, with the exception of the DSS bridge funding, which decreased slightly. The total increase thus achieved over the 1980-81 fiscal year was realized because of TDC's successful

FINANCIAL SUMMARY

Comparative statement of expenditures for the fiscal years 1980-81 and 1981-82 (millions of dollars)

	1980-81		1981-82	
. R&D Contract Expenditures:				
TDC funding:				
Base Operating Budget	4.157		3.726	
Controlled Allotment (Rail Freight)	0		1.000	
Subtotal		4.157		4.726
Transfers from:				
Controlled Allotment CMTA (Arctic Marine)	0		.625	
Energy R&D Panel (EMR)	.901		1.849	
R&D Bridge Fund (DSS)	1.134		1.054	
Other Federal Departments	.344		.649	
Subtotal		2.379		4.177
. R&D Grants and Contributions:	.044		.060	
Subtotal		.044		.060
. Salaries and Administration:				
Salaries	1.279		1.515	
Administration Services	.313		.480	
Special Services	0		.043	
Subtotal		1.592		2.038
Total TDC Expenditures		8.172		11.001
Total R&D Funds managed by TDC:				
Total Contract Expenditures		6.580		8.963
Contributions from Industry		1.650		2.028
Contributions from Provinces		.415		.233
Total Value of R&D Program		8.645		11.224

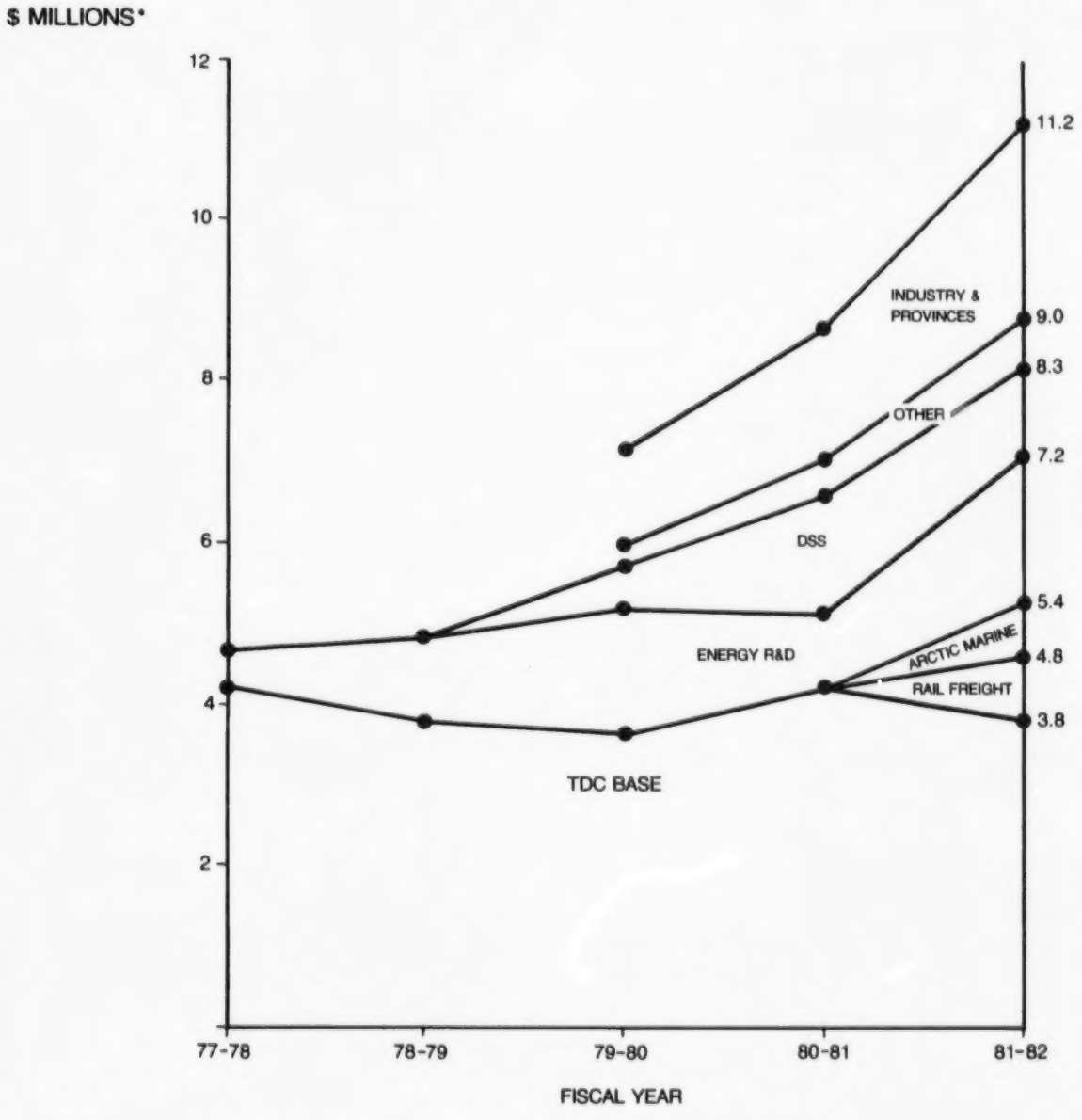
efforts to mount and sponsor projects in cooperation with external organizations.

The development trends in the structure of TDC's R&D program are illustrated in Figure 2, displaying the growth of federal expenditures over the last three fiscal years and the relative changes in program contents by transportation mode. The most prominent R&D areas appear consistently in each of the three years as marine, rail and air technologies. The effects of the special programs devoted to rail freight and Arctic marine technologies in 1981-82 are noticeable and should become even more so next year. These programs tend to depreciate the relative importance of most other modal categories, with the exception of the work devoted to the transportation of the elderly and handicapped, for which expenditures have grown to over $200,000 this fiscal year.

The significance of the various funding sources to the main program elements is shown in Figure 3. Three funding components are shown for each R&D area, one for TDC's own budget, one for all external federal funding and one for funds from the provinces and industry. The controlled MSERD allotment for the rail freight R&D program is shown as part of TDC's budget, making it the largest of the three components in rail R&D. For marine, air and highway R&D, TDC's own contribution was smaller than that obtained from other federal sources, and for air and highway R&D it was also smaller than that obtained from provinces and industry. The prominent role the Energy R&D Program funding is especially evident in the marine R&D area.

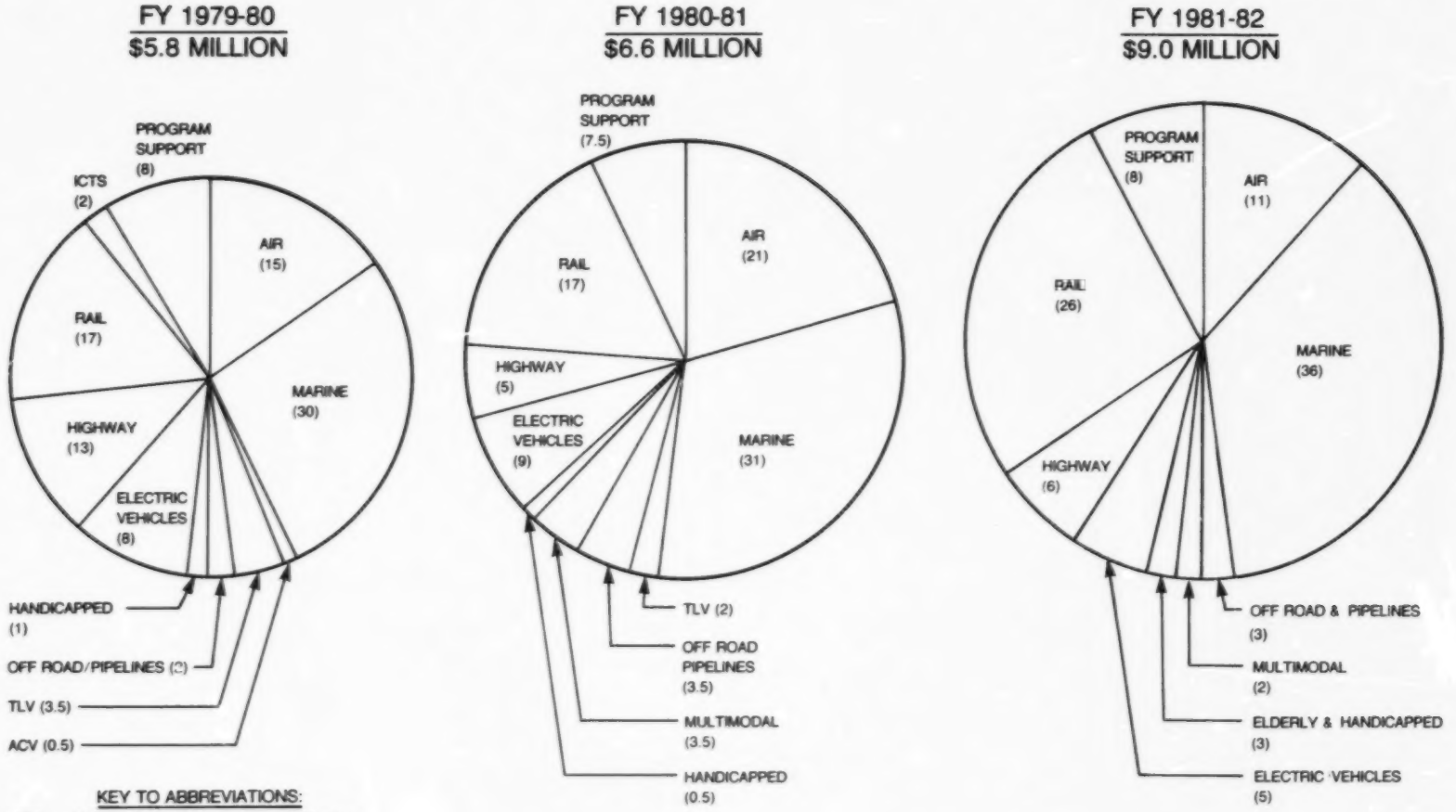
Seeking out regional opportunities is an important element of TDC's transportation R&D activities. Figure 4 illustrates the broad national distribution of the Centre's R&D funds and activities in 1981-82. As these activities are primarily carried out by Canadian industry, their geographic distribution mirrors that of industry, with the bulk of the work conducted in the manufacturing centres of Ontario and Quebec. TDC continued to nurture other centres of activities, such as British Columbia for rail technology and Alberta for Arctic marine technology.

FIGURE 1 TDC R&D EXPENDITURE TRENDS 1977-78 TO 1981-82 (FUNDING FROM ALL SOURCES)



*NOTE: Expenditures for professional services and contributions only, excludes items no longer in TDC program, i.e.: University Program

FIGURE 2 COMPARATIVE TDC R&D EXPENDITURES BY MODE, 1979-80 TO 1981-82 (FEDERAL FUNDING)



KEY TO ABBREVIATIONS:

iCTS = Intermediate Capacity Transit System
TLV = Tracked Levitated Vehicle Technology
ACV = Air Cushion Vehicle Technology
% MODAL SHARE INDICATED IN PARENTHESES

FIGURE 3 TDC R&D EXPENDITURES IN 1981-82 BY MODE AND BY FUNDING SOURCE

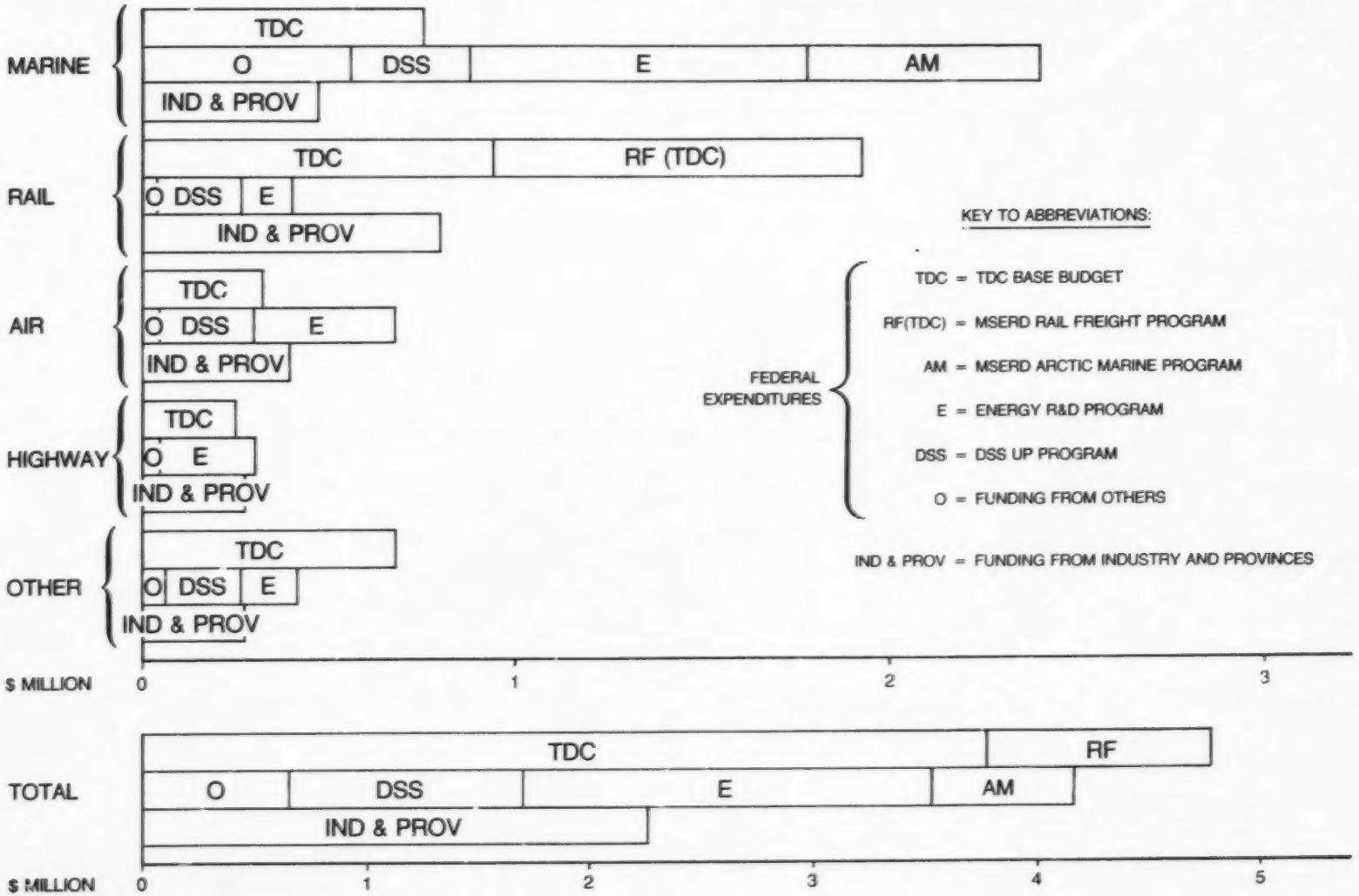
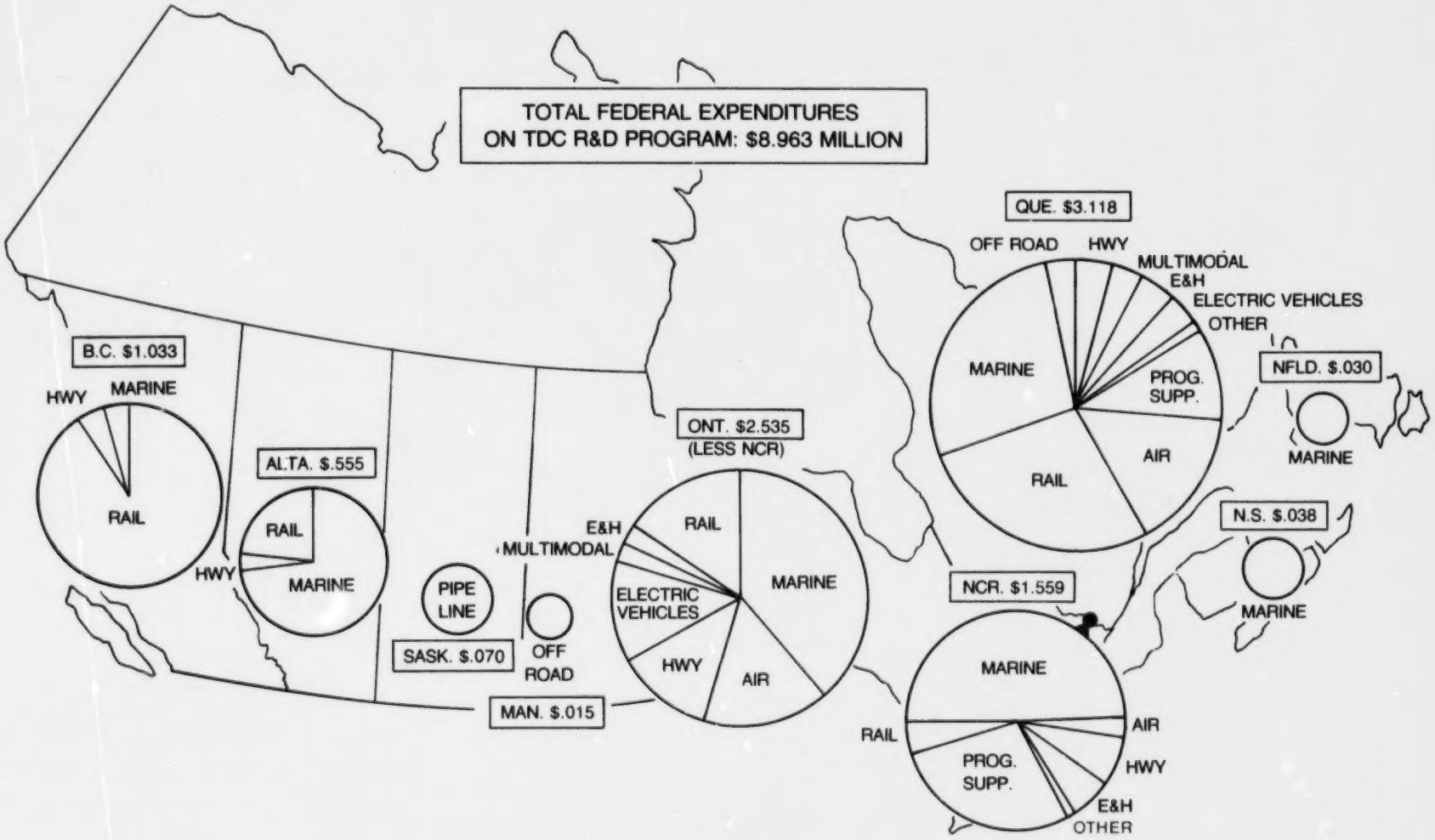


FIGURE 4 REGIONAL DISTRIBUTION OF TDC R&D EXPENDITURES IN 1981-82*
(FEDERAL FUNDS, $ MILLIONS)

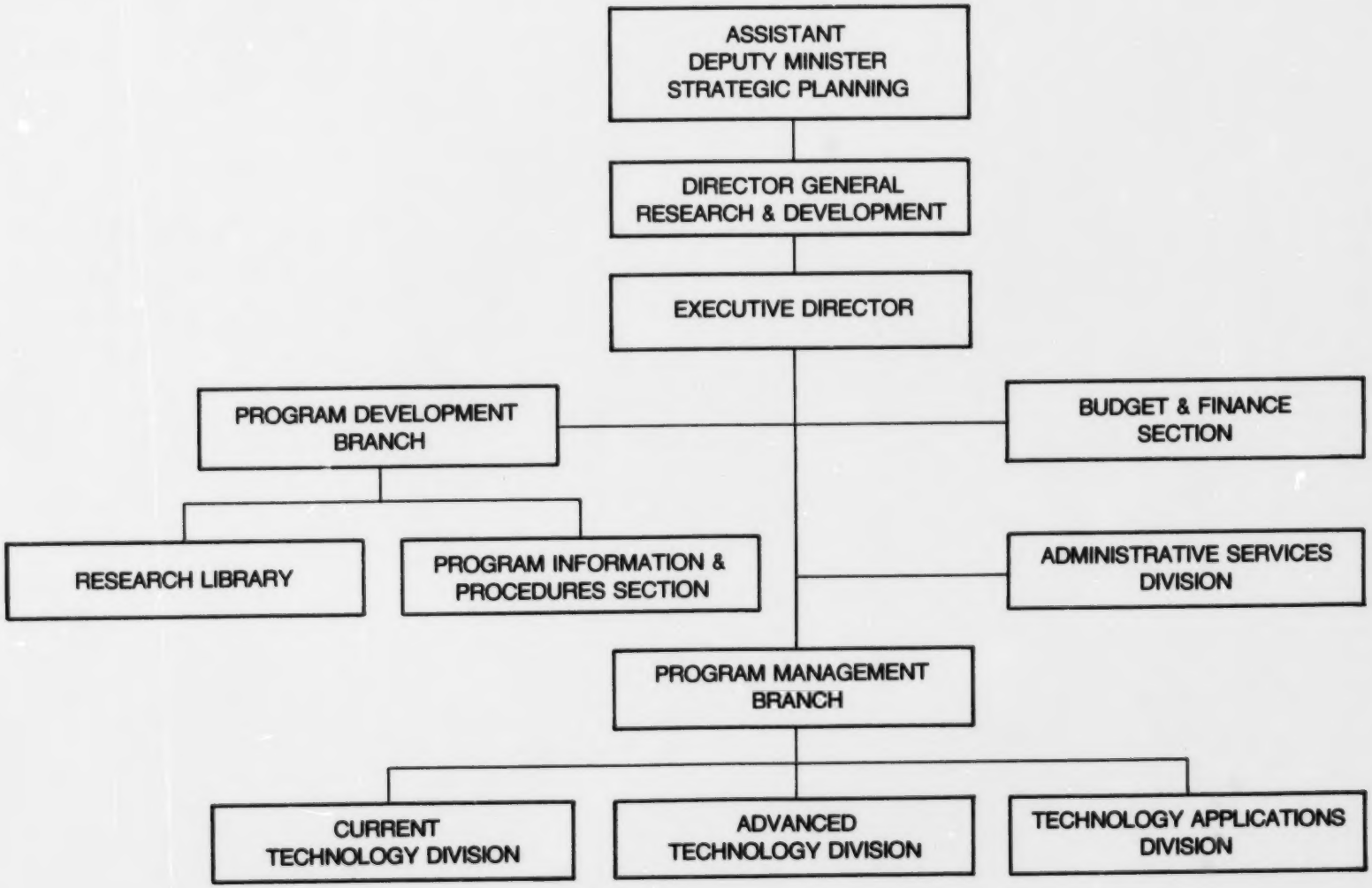


* Regional R&D expenditures are determined by the head office location of the prime contractor and are for professional services and contributions only.

KEY TO ABBREVIATIONS:

NCR	= National Capital Region
E&H	= Elderly and Handicapped
HWY	= Highway

APPENDIX I
TDC ORGANIZATION CHART



APPENDIX II

TDC PERMANENT STAFF AS OF 31 MARCH 1982

Eggleton, P.L.	Executive Director
Boivin, L.	Secretary
Sidhom, A.	Finance and Budget Officer
Germier, P.	Assistant Accounts Officer
Groulx-Fortin, J.	Finance clerk
Taillon, L.	Accounts clerk
Ferland, N.	Chief, Administrative Services
Piesina, R.	Publications Officer
Doré, W.	Graphics Illustrator
Tassé, J.	Registry Supervisor
Daveluy, S.G.	Purchasing clerk
Daraiche, R.	Index clerk
Simmonds, F.	Clerk
Brenckmann, M.	Associate Director, Program Development
Verville, J.	Secretary
Sadubin, M.	Secretary
Kosta, G.	Secretary
Suen, L.	Senior Special Adviser
Hearnshaw. D.	Senior Development Officer
Hanchet, D.	Senior Development Officer
Gilbert, I.	Senior Development Officer
Wilson, T.	Manager, Program Information and Procedures
Parent, L.	Research Officer
Udell, J.	Research Officer
Nogrady, J.	Head, Research Library
Ekins, G.	Librarian
Rudback, N.E.	Chief, Advanced Technology
Beaulac, H.	Secretary
Audette, M.	Senior Development Officer
Laframboise, J.E.	Senior Development Officer
Morgan, J.H.	Senior Development Officer
Versailles, C.A.	Development Officer
McLaren, W.S.C.	Chief, Current Technology
Beaupré, C.	Secretary
Dillon, R.H.F.	Senior Development Officer
McCoomb, L.A.	Senior Development Officer
Nishizaki, R.S.	Senior Development Officer
Rowan, W.G.	Senior Development Officer
Bayly, I.M.	Development Officer
Dibble, D.W.	Development Officer
Myers, B.B.	Senior Development Officer, Technology Applications
McLoughlin S.	Secretary
Marshall, B.	Senior Resarch Officer
Tapiero, M.	Senior Research Officer
Hope, A.A.	Senior Development Officer
Smith, T.	Senior Research Officer
Corbeil, S.	Research Officer

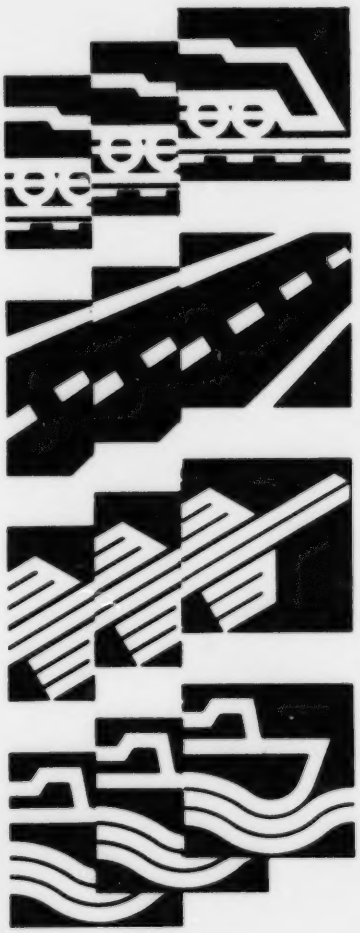
Transports Canada
Développement

Transport Canada
Development

TP 3230

CDT Rapport annuel

Centre de développement des transports
Direction de la recherche et du développement
Transports Canada



1981-1982

Canada

Montréal, Québec

CDT Rapport annuel 1981-82

Préparé par le

Centre de développement des transports
Direction de la recherche et du développement
Transports Canada

Transports Canada
Centre de développement des transports
1000 o., rue Sherbrooke
Suite 2421
Montréal, Québec. H3A 2R3
Télex 05-24713

Transport Canada
Transportation Development Centre
1000 Sherbrooke St. W.
Suite 2421
Montreal, Quebec. H3A 2R3
Telex 05-24713

Rapport annuel
Centre de développement des transports
pour l'année se terminant le 31 mars 1982.

Il me fait plaisir de présenter le rapport annuel 1981-82 du Centre de développement des transports (CDT). Ce rapport met en évidence les principales activités de l'organisme durant l'année financière qui a pris fin le 31 mars 1982, en plus de préciser les grandes lignes du programme R&D mis en oeuvre pour faire évoluer le secteur général des transports.

Le fait saillant de l'année qui vient de s'écouler est l'accroissement très marqué de l'activité du CDT, rendu possible grâce aux fonds supplémentaires venus de diverses sources nouvelles et à la coopération féconde d'un nombre important d'organisations, aussi bien du secteur privé que du secteur public, vouées au développement des transports et à celui de l'infrastructure technologique du pays. Cet accroissement est le reflet d'une prise de conscience de plus en plus nette, au Canada, de l'importance économique d'un solide programme de recherche et de développement.

Depuis sa création, en 1970, le CDT n'a cessé d'étendre le champ de son activité qui est devenue aussi plus complexe. Il arrive maintenant à un point où ses nombreux efforts commencent à porter fruit, les techniques nouvelles étudiées étant, dans de nombreux cas, à la veille d'être mises en service et, par le fait même, susceptibles de contribuer au progrès socio-économique du pays. Comme par le passé, le professionnalisme et le dévouement de son personnel, ainsi que la contribution remarquable de ses collaborateurs et des contractants auxquels il a fait appel, lui ont été d'un concours inestimable dans l'avancement de sa marche, en 1981-82.

Le directeur exécutif,

Peter L. Eggleton

Peter L. Eggleton

Canada

TABLE DES MATIERES

PAGE

Introduction 1

Développement de programmes..... 2

Gestion de programmes..... 4

Services financiers et administratifs..... 5

Faits saillants de l'année financière 1981-82..... 6

Sommaire financier..... 14

Appendice I- Organigramme du CDT..... 23

Appendice II - Liste du personnel permanent au CDT..... 25

ILLUSTRATIONS

PAGE

Sommaire des ressources financières..... 15

Figure 1 - Evolution des dépenses R&D du CDT
de 1977-78 à 1981-82 (Selon la source des fonds)..... 19

Figure 2 - Répartition par mode des dépenses de R&D du CDT
pour les années financières 1979-80 à 1981-82
(Fonds fédéraux) 20

Figure 3 - Ventilation des dépenses R&D du CDT en 1981-82
Selon la source des fonds et par mode 21

Figure 4 - Répartition par région des dépenses R&D
du CDT en 1981-82
(Fonds fédéraux - en millions de dollars)..... 22

INTRODUCTION

Entité autonome à l'intérieur de la Direction de la recherche et du développement, le CDT relève du sous-ministre adjoint, Planification stratégique, Transports Canada. Il a reçu le mandat de promouvoir l'application des sciences et des techniques au domaine du transport, et de diriger la mise en oeuvre de ces applications en vue de relever la sécurité, l'efficacité et la rentabilité des transports au Canada. Il fournit aux divers organismes de Transports Canada les services de recherche, de développement et de gestion de projets dont ceux-ci ont besoin pour mener à bien leurs diverses fonctions, qu'il s'agisse de questions opérationnelles, de réglementation, de planification ou d'évaluation. Il entreprend des travaux de recherche et de développement de longue haleine sur des techniques et des systèmes comportant un risque réel et dont l'application a une portée nationale. Enfin, il s'intéresse à tous les modes de transport: aérien, maritime, de surface, et à toutes les étapes du processus de création, depuis la définition de concepts, l'étude et la fabrication de prototypes et l'essai de modèles expérimentaux, jusqu'à la mise en service commercial.

Les résultats concrets de ses travaux sont des rapports, des données, des concepts, des matériels de laboratoire et d'essai, des systèmes expérimentaux, autour desquels se prennent des décisions, se formulent des politiques, s'amorcent d'autres études et se réalisent des progrès en matière de transport.

Le Centre, dirigé par un directeur exécutif, comprend:

- une direction Développement de programmes dont la tâche est de déterminer et de planifier les travaux à entreprendre de concert avec les milieux intéressés au transport;

- une direction Gestion de programmes qui est responsable de la réalisation et de la gestion des divers programmes de recherche et de développement;

- une Section budget et finances et une division Services administratifs qui apportent aux directions ci-dessus tout le soutien administratif nécessaire.

L'organigramme du CDT figure à l'annexe I.

En 1981-82, les travaux R&D du CDT, financés à même les fonds du gouvernement fédéral, représentaient 8,963 millions de dollars pour une augmentation de 36% par rapport aux 6,6 millions de l'année financière 1980-81. Cette somme se composait de 4,786 millions tirés du budget propre du CDT, subventions et contributions connexes comprises, et de 4,177 millions venant de diverses autres sources de l'appareil gouvernemental fédéral.

Pour l'année financière écoulée, le CDT a disposé d'une allocation budgétaire équivalant à 49 personnes-années (dont trois relevaient du Programme de recherche et de développement énergétiques et trois autres de programmes spéciaux d'emploi). Son personnel technique multidisciplinaire s'occupe de recherches, dégage des concepts novateurs, élabore et coordonne des programmes, et gère des projets. La liste du personnel permanent du CDT, au 31 mars 1982, apparaît à l'annexe II.

DEVELOPPEMENT DE PROGRAMMES

La direction Développement de programmes définit le programme de recherche et de développement du CDT, en fonction des besoins exprimés et des suggestions faites par les divers organismes de Transports Canada, les comités consultatifs en matière de transport, les entreprises privées, publiques et parapubliques et, également, en fonction d'idées issues du CDT même. Cette direction fait appel, pour ce qui concerne sa fonction de planification, à des conseillers principaux et à des coordonnateurs désignés pour chacun des modes de transport visés par les travaux du CDT et dont le rôle est de reconnaître les "créneaux" qui s'ouvrent, de coordonner les initiatives émanant des secteurs public et privé et d'élaborer des plans à long terme, le tout avec le concours des autres agents de recherche principaux du CDT.

Ces coordonnateurs et conseillers sont chargés de missions particulières au gré des priorités qui se font jour et des programmes que le gouvernement décide de lancer. C'est ainsi qu'ils ont participé activement à l'élaboration du programme de recherche et de développement concernant deux secteurs prioritaires que sont la navigation arctique et le transport ferroviaire de marchandises. Ce faisant, ils maintiennent des relations très étroites avec les autres comités consultatifs représentant chacun un mode de transport donné: ferroviaire, maritime, aérien et routier. Ces comités consultatifs sont les suivants:

- le Comité consultatif d'aéronautique, sous la présidence du professeur Ben Etkin de l'Université de Toronto;

- le Comité consultatif de recherche et de développement du transport routier, sous la présidence du professeur A.M. Stevens de l'Université du Nouveau-Brunswick;

- le Comité consultatif de recherche et de développement du transport maritime, sous la présidence de M. R.J. Tingley, de CN Marine;

- le Comité consultatif des chemins de fer, sous la présidence de M. Peter Detmold, du Canadien Pacifique Limitée.

Le CDT agit à titre de conseiller auprès des divers comités mis sur pied pour étudier les questions reliées au transport et donne suite aux suggestions émanant d'eux. Ce sont: le comité recherche et développement de Transports Canada, le comité consultatif du transport des handicapés, le

comité exécutif interministériel sur la recherche et le développement en transport et, enfin, le sous-comité de la science et de la technique du comité consultatif sur la mise en valeur du Nord. D'autres idées de recherche ont émané d'associations, elles aussi, reliées au transport: l'Association des routes et transport du Canada, l'Association canadienne du transport urbain, l'Association Pipeline Longitude 75° et la Conférence canadienne des administrateurs du transport motorisé. Enfin, des initiatives d'intérêt commun sont issues de discussions avec le Conseil national de recherches du Canada, le ministère de l'Industrie et du Commerce et le ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources.

La Bibliothèque de recherche du CDT et la section Programme d'information et procédures relèvent également de cette direction, à laquelle ils fournissent les services de soutien essentiels à la bonne marche des travaux de planification et de développement.

Cette année, la Bibliothèque de recherche du CDT a achevé le chargement de son fichier bibliographique dans la mémoire de l'ordinateur du Système d'automatisation documentaire UTLAS de l'Université de Toronto. Ainsi, ce système, qui réunit un réseau d'environ 500 bibliothèques, s'est enrichi de 8,500 références bibliographiques en matière de transport. Entre-temps, la collection de microfiches de la bibliothèque est passée à près de 5,000 fiches, et les abonnements à des périodiques totalisent maintenant 480. Durant la même période, les prêts inter-bibliothèques et les services directs aux usagers ont également connu un essor marqué: la bibliothèque a prêté deux fois plus de documents qu'elle n'en a elle-même emprunté.

La section Programme d'information et procédures veille à la mise au point et au maintien d'un système de contrôle rigoureux des travaux et d'une filière de comptes rendus adaptés à la tâche complexe de gérer plusieurs centaines de projets de recherche uniques, confiés sous contrat à un grand nombre d'organismes différents. Il est aidé dans cette tâche par le système d'information de gestion (SIG), système informatique en temps partagé qui saisit, met en mémoire et retrouve les informations essentielles concernant tous les projets du CDT: avancement, modifications et coûts. Ce système assure également le contrôle budgétaire et administratif des travaux techniques et spéciaux dont l'exécution fait l'objet de contrats de service.

Le CDT possède maintenant son propre ordinateur qui sert à des fins multiples: SIG, établissement de listes de diffusion, stockage et analyse de données diverses et analyses scientifiques exigées par les projets en cours. Cet ordinateur est exploité en temps partagé et peut servir simultanément six utilisateurs. Depuis son achat, durant l'année financière 1980-81, le coût des services de traitement informatique a diminué de 90%.

GESTION DE PROGRAMMES

La direction Gestion de programmes comporte trois divisions distinctes:

- Technologie courante, dont les travaux de recherche et de développement visent l'amélioration et la modification des techniques et des systèmes en usage;

- Technologie avancée, dont les travaux s'attachent à étudier de nouvelles approches ou à trouver des solutions originales susceptibles de remplacer certaines techniques conventionnelles utilisées par les systèmes de transport;

- Technologie appliquée, dont les travaux consistent à valider, essayer et évaluer les perfectionnements techniques découlant des recherches faites.

Une fois les besoins en R&D définis, cette direction entreprend de préciser la teneur des projets dont elle confie la mise en oeuvre soit à son personnel technique, soit à des organismes exécutants, par voie de contrats.

Cherchant à stimuler l'innovation dans l'industrie du transport, le CDT entend créer des compétences au sein de l'entreprise privée en confiant ses projets à des sociétés d'experts-conseils, des instituts de recherche, des universités, des organismes parapublics et, naturellement, à l'industrie du transport elle-même. De fait, le CDT ne possède ni n'exploite aucun laboratoire ou centre d'essai.

Cependant, le CDT entreprend lui-même un petit nombre de projets lorsque le besoin de discrétion ou les incidences politiques empêchent qu'ils soient impartis, ou bien lorsqu'il juge qu'il est mieux placé que d'autres pour faire les travaux prévus. De tels projets, dits intra-muros, permettent au CDT d'établir et d'affermir sa compétence dans le domaine de la recherche et du développement et de se tenir au courant de l'évolution dans ce domaine. Le concours apporté à cet égard par la Bibliothèque de recherche est extrêmement précieux.

Soucieux de voir ses projets de recherche déboucher sur des réalisations concrètes exploitables dans le domaine du transport, le CDT s'attache à obtenir la participation active de l'industrie canadienne du transport à ces travaux. Dans cette optique, il veille à placer haut dans l'ordre des priorités les projets susceptibles de déboucher sur des innovations dont la mise en oeuvre commerciale est clairement envisageable et dont le financement à frais partagés emporte l'assentiment de tous les intéressés: concepteurs, fabricants et exploitants. En effet, le transfert de technologie est d'autant mieux assuré que les milieux concernés sont tous financièrement engagés.

Durant l'année financière écoulée, les travaux gérés par le CDT ont atteint la valeur totale de 11,2 millions de dollars, touchant quelque

300 projets actifs, dont 53 ont été achevés. Ces travaux ont entraîné la publication de 167 titres, outre les 12 articles scientifiques et les 16 communications présentés par le personnel du CDT à l'occasion de diverses conférences nationales et internationales.

Le CDT a continué à collaborer avec les gouvernements étrangers qui sont profondément engagés dans la recherche sur les transports: notamment, les Etats-Unis, la République fédérale d'Allemagne et le Japon. Les travaux de recherche entrepris conjointement avec les Etats-Unis portaient sur l'interaction dynamique train/voie ferrée ainsi que sur l'essai d'une instrumentation de saisie de données à bord du brise-glace américain "Polar Star", dans le cadre d'une expédition dans le détroit de Béring en plein hiver. En novembre 1981, lors d'une réunion tenue à Ottawa avec les représentants des Etats-Unis, en vue d'évaluer l'état d'avancement des projets conjoints en cours, il a été convenu que les progrès accomplis dans ce domaine, ainsi que dans les autres projets entrepris en vertu du protocole d'entente sur la coopération en matière de R&D transport, étaient satisfaisants. Avec l'Allemagne, la coopération a pris la forme d'échanges d'informations sur le transport de solides par stéréoducs et d'un projet conjoint touchant l'étude des applications des véhicules guidés à sustentation magnétique. La coopération avec le Japon touchait les revêtements routiers dans les régions à climat glacial et les systèmes de transport guidé à sustentation magnétique.

Le CDT a également organisé, en octobre 1981, la tournée au pays d'une délégation industrielle ouest-allemande du secteur ferroviaire. Pour leur part, les agents du CDT ont accompli durant l'année financière écoulée une quinzaine de missions techniques reliées à divers projets en cours, à l'occasion desquelles ils ont visité des installations de recherche industrielles, universitaires et gouvernementales.

SERVICES FINANCIERS ET ADMINISTRATIFS

La Section budget et finances relève de l'autorité fonctionnelle du directeur des services financiers du Ministère à Ottawa et se rapporte, sur le plan hiérarchique, directement au directeur exécutif du CDT, dont il est le conseiller en matière financière et budgétaire. De plus, il a pour tâche d'organiser la filière des comptes rendus financiers, d'assurer la comptabilité des dépenses et des recettes, de faire fonctionner le système d'information de gestion (SIG) et d'assurer le traitement administratif des contrats. Au cours de l'année écoulée, ce service a traité près de 3,000 transactions financières.

La division des Services administratifs assure l'ensemble des services de soutien nécessaires à la bonne marche du CDT, à l'échelle du pays. Il lui incombe notamment de tenir un fichier central, de loger les services du CDT et les deux unités que celui-ci héberge, à savoir le Bureau régional des Affaires publiques et Action Mirabel, de s'occuper des fournitures, et, enfin, d'agir comme centre de réception et de distribution des rapports techniques. Durant l'année 1981-82, cette division aura expédié quelque 7,000 exemplaires de publications du CDT.

Cette division compte également une section Publications. Cette section créatrice contribue à mieux renseigner le monde des transports sur la nature et la portée des activités du Centre en collaborant à l'illustration de nombreuses publications et en participant à la production des présentations audio-visuelles et autres matériels de diffusion de l'information du CDT.

FAITS SAILLANTS DE L'ANNEE FINANCIERE 1981-82

Le programme d'action du CDT se divise naturellement suivant les divers modes de transport: ferroviaire, routier, maritime et aérien, sans oublier le transport des personnes handicapées. Le répertoire des projets du CDT, (TP 1936) fournit en annexe une liste détaillée des programmes de recherche en cours. Dans les pages qui suivent, nous tenons surtout à attirer l'attention sur les faits saillants de l'année financière 1981-82 en matière de recherche, de développement et d'avancement technologiques.

Transport ferroviaire

En juin 1981, le Département d'Etat au développement économique et régional (DEDER) a obtenu du Conseil des ministres que les fonds de recherche et de développement en transport soient augmentés et qu'un crédit de 5 millions $ soit affecté au secteur du transport ferroviaire des marchandises. L'objectif des travaux de recherche et de développement envisagés est de permettre aux constructeurs de matériel ferroviaire et aux sociétés de chemins de fer de produire et de mettre en oeuvre respectivement des matériels et systèmes aptes à relever la productivité, la capacité, la sécurité et l'efficacité des transports ferroviaires de marchandises, ainsi qu'à renforcer la position concurrentielle des transporteurs canadiens sur les marchés tant intérieurs qu'extérieurs. Transports Canada a confié au CDT la responsabilité du programme de recherche en matière de transport ferroviaire de marchandises.

Le dépôt, en janvier 1981, du "Rapport d'enquête sur l'accident ferroviaire de Mississauga" (TP 2829) a entraîné la création d'un comité consultatif chargé de conseiller le ministre des transports sur les modalités de mise en oeuvre des recommandations faites par les enquêteurs dans ce dossier. Par la suite, Transports Canada a constitué un comité directeur de la R&D en sécurité ferroviaire, chargé de définir les besoins de recherche et développement dans ce secteur. En réponse aux préoccupations de ce comité directeur, le CDT a entrepris l'étude d'un système de bord pour la détection de boîtes d'essieu en surchauffe, ainsi que l'évaluation des dispositifs de sécurité équipant les wagons-citernes.

La prévention des explosions de wagons-citernes a continué de préoccuper le CDT qui a demandé à des bureaux d'étude du secteur privé de mettre au point des modèles mathématiques simulant le comportement de ces matériels sous l'action de flammes soit enveloppantes soit à effet torche. Il a aussi commandé de nouvelles études visant à évaluer le concept EXPLOSAFE, un maillage aluminium placé à l'intérieur de wagons-citernes.

Enfin, ces études ont porté sur les essais en laboratoire permettant de déterminer le comportement de gaz liquifiés dans un réservoir sous pression soumis à une source externe de chaleur.

Plusieurs projets R&D ferroviaires à long terme ont bien avancé au cours de cette année financière. Par exemple, dans le cadre du programme d'étude de l'interaction dynamique train/voie ferrée, le CN a poursuivi l'essai en service accéléré de bogies orientables tandis que C.P. Rail a commencé à exploiter les premiers wagons équipés de bogies articulés Barber-Scheffel. Le projet LIC (Localisation, identification et commande de trains), mené conjointement avec la B.C. Rail est arrivé à l'étape de la mise en place et de l'essai des équipements fixes et mobiles du système, tandis que le logiciel de contrôle de la position des trains a été achevé et soumis aux premiers essais à la fin de l'année.

L'électrification des voies ferrées a continué d'être au centre des préoccupations du CDT en 1981-82. Ainsi, l'étude d'un projet pilote d'électrification a débouché sur un devis descriptif et estimatif concernant le chemin de fer Cartier, près du Lac Jeannine, au Québec. Une autre étude dans ce secteur s'est attachée à vérifier la faisabilité et les coûts de l'électrification éventuelle de la ligne charbonnière Tumbler Ridge de B.C. Rail. En effet, l'électrification de cette ligne constitue une option intéressante compte tenu de ses avantages à long terme et surtout des importantes immobilisations qu'exigerait l'aération des tunnels de ce tracé, advenant l'utilisation de locomotives diesel-électriques.

Une autre étude d'envergure a également été achevée cette année. Il s'agit de l'étude des propriétés et du comportement in situ des géotextiles (filtres textiles) mis en oeuvre dans les travaux de remise en état des voies ferrées.

Parrainée par le CDT, l'Université de Calgary a mis à l'essai un moteur thermique à cycle de Stirling qui accepte toutes sortes de combustibles. Ce projet prévoit une première série d'essais avec un combustible gazeux, le propane, puis une deuxième, avec du charbon en lit fluidisé. L'objectif final est de convertir un moteur diesel de locomotive en moteur à cycle de Ringbom-Stirling.

Une autre étude, toujours en cours, s'intéresse à la faisabilité d'une soufflerie aérodynamique à climat contrôlé assez vaste pour recevoir des véhicules ferroviaires et d'autres matériels de grande dimension. Jusqu'ici, les travaux ont visé à déterminer la demande globale pour ce genre d'installation, à définir un avant-projet et à étudier le rapport avantages-coût d'une telle installation.

Transport maritime

Dans ce secteur, les travaux R&D canadiens sont axés surtout sur la recherche de moyens propres à réduire au maximum l'influence des glaces sur la navigation maritime. Ils intéressent la navigation dans l'Arctique,

secteur crucial pour la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières de cette région dans les années 1980, de même que la navigation dans les Grands Lacs et la Voie maritime du St-Laurent où la lutte contre les glaces permettrait, si elle était menée de main plus ferme, de prolonger considérablement la saison de navigation.

Grâce à une affectation spéciale de fonds de recherche pour une durée de trois années, un important programme R&D a pu être lancé, en 1981-82, afin d'appuyer les visées de l'Administration canadienne des transports maritimes dans le domaine de la navigation arctique. Le CDT a adjugé huit marchés de recherche en 1981-82 et prévoit d'en signer douze autres en 1982-83. Parmi les projets en cours ou envisagés, mentionnons la recherche de nouveaux modes de déglaçage des voies navigables,notamment ceux faisant appel à la technique du coussin d'air, la conception de navires brise-glace de configuration nouvelle, la mise au point de systèmes de détection des glaces, d'aides à la navigation et de simulateurs de manoeuvre, ainsi que l'étude de la construction et de l'entretien des ports dans l'Arctique.

Dans le cadre de ce programme, le CDT a participé en 1982 aux essais menés par la U.S. Coast Guard dans le détroit de Béring et visant à étudier le comportement vibratoire de la coque d'un brise-glace de classe arctique sous l'action des glaces, en l'occurrence celle du "Polar Star". Les préparatifs en vue d'essais similaires avec le brise-glace "Polar Sea", ont également été entrepris.

En 1978, le M.V. "Arctic", de 28,000 t, premier vraquier brise-glace conçu pour répondre aux exigences du Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires, classe II, a été muni d'une instrumentation informatisée servant à recueillir des données quantitatives sur les conditions de navigation dans les glaces, les conditions atmosphériques correspondantes, ainsi que sur le comportement structurel du navire et d'autres caractéristiques de fonctionnement. Entre 1979 et 1981, ce navire a fait douze périples commerciaux dans l'océan Arctique et réalisé quatre missions d'essais spécialisés dans le fleuve Saguenay, le détroit de Lancaster, le Lac Melville et l'Inlet de l'Amirauté. En 1981-82, l'analyse des données ainsi recueillies a été amorcée afin d'évaluer le comportement du navire.

Un autre projet réalisé sous l'égide du CDT a débouché sur la conception d'un dispositif novateur destiné à protéger contre les glaces les systèmes de propulsion de bateaux à trois hélices. Ce projet est rendu à l'étape des essais, le dispositif envisagé ayant été monté sur un modèle réduit de coque brise-glace de la catégorie "Polar VII" exploitée par la Garde Côtière Canadienne (GCC).

Depuis plusieurs années, le CDT parraine également des travaux visant la mise au point d'un système de bord intégré permettant aux navires de détecter les glaces flottantes et de les éviter. Dans une première étape, les chercheurs ont mis à l'épreuve toute une gamme de moyens

électroniques de détection (radar, sonar, détecteur à infrarouge et télévision sous faible éclairage) à bord du M.V. "Polarhav".

Dans un autre projet du CDT, les chercheurs se sont intéressés aux applications d'une source lumineuse haute intensité, notamment à son utilisation lors d'opérations nocturnes de recherche et de sauvetage. Les essais en mer, menés à bord du "Norman McLeod Rodgers", ont débouché sur des modifications à tester ultérieurement.

En août 1981, la GCC a confié au CDT la tâche de préparer et de mener les essais de la proue brise-glace à coussin d'air (ACIB); ces essais ont permis de résoudre un certain nombre de problèmes techniques qui retardaient l'achèvement de ladite proue. La première sortie de celle-ci a eu lieu en mars 1982.

A la demande du Comité consultatif de recherche et de développement du transport maritime et de l'Administration canadienne des transports maritimes, le CDT a réalisé un ouvrage de référence bibliographique ("Ships Navigating in ice: A Selected Bibliography" TP 3855E) destiné à renseigner les chercheurs canadiens sur tout ce qui s'est fait dans ce domaine jusqu'ici.

Toujours à la demande de ce comité, le CDT a lancé un projet en vue de la mise au point d'un simulateur canadien de manoeuvre des navires afin d'étudier les problèmes de navigation en eaux chargées de glace. Cette étude est menée parallèlement à celle faite par la GCC sur le coût d'un simulateur de manoeuvre destiné à des fins de formation.

En 1981-82, le CDT a aussi participé, en collaboration avec le gouvernement de Terre-Neuve, la GCC et le Conseil national de recherches (CNR), à une étude scientifique sur la faisabilité technique d'ouvrir le Lac Melville (Labrador) à la navigation maritime, toute l'année durant. En participant à ces travaux, le CDT espère mettre au point, à un coût acceptable, un matériel capable d'ouvrir ce lac à la navigation maritime et ainsi débloquer la mise en valeur des ressources naturelles de cette région.

Le CDT a également entrepris la rédaction d'un compendium exhaustif des techniques de maîtrise des glaces dans lequel sont abordés les caractéristiques techniques, l'efficacité, le coût, le domaine d'application, l'impact sur l'environnement et la sécurité de toute une gamme de méthodes et de dispositifs à mettre en oeuvre dans les ports de l'Arctique.

Mais les études entreprises dans le secteur maritime n'intéressaient pas toutes la navigation dans l'Arctique. Par exemple, l'étude d'une barge à faible traînée pour la navigation côtière le long de la Colombie-Britannique. L'essai systématique de maquettes représentant des dispositifs brevetés par l'industrie de la construction navale a montré que ces dispositifs permettaient de réduire la traînée tout en assurant la stabilité recherchée. Des essais en vraie grandeur sont également prévus.

En novembre 1981, le CDT a terminé l'évaluation du système de radionavigation de précision, connu sous le sigle PRANS. Ce système traite les signaux émis par le radar de bord standard du navire, puis captés à nouveau par celui-ci après qu'ils aient été réfléchis par des réflecteurs passifs établis à des points précis sur le rivage. Ce faisant, il permet de faire le point avec une précision inégalée jusqu'ici en eaux intérieures. Le plan d'un projet de perfectionnement du système a également été défini.

En 1981-82, le CDT a lancé un ambitieux programme R&D en vue de s'attaquer aux problèmes causés par l'augmentation du trafic de marchandises en vrac et sous conteneur dans les ports canadiens. Plusieurs projets importants sont en cours. L'un d'eux vise à déterminer l'intérêt économique et technique d'utiliser des pavés en béton comme revêtement de sol dans les terminus maritimes. Neuf zones d'essai ont été délimitées dans le port de Montréal et l'on y a posé des pavés en béton dont le comportement sera surveillé au moyen d'instruments divers pendant toute une année et, notamment, lors des périodes de gel et de dégel.

Un deuxième groupe de projets concerne l'accumulation des glaces dans les ports canadiens. Il comprend la mise en oeuvre expérimentale à Thunder Bay, Ontario, d'un certain nombre de systèmes et matériels de lutte contre les glaces: diffuseurs d'air, mélangeurs statiques à macro-bulles et véhicule amphibie à propulsion par vis d'Archimède.

Transport aérien

En 1981-82, le CDT a terminé la quatrième année d'un programme de recherche à long terme lancé en collaboration avec les trois principales avionneries du Canada: Canadair, de Havilland et Pratt & Whitney. Ce programme visait la conception de nouveaux appareils courts et moyens courriers à rendement énergétique élevé, ainsi que des turbomoteurs pour les équiper. Le Dash-8 de de Havilland et le moteur PW100 de Pratt & Whitney ont tous deux bénéficié des recherches faites dans le cadre de ce programme. A l'heure actuelle, Pratt & Whitney mène l'étude théorique d'une nouvelle turbine à écoulement mixte promise à un brillant avenir; cette étude devrait déboucher sur le lancement d'un programme de recherche de plusieurs années.

Dans le domaine de la sécurité aérienne, il appartient au CDT de lancer les programmes R&D susceptibles d'améliorer la situation et, plus précisément, de déterminer les besoins spécifiques que la recherche scientifique permettrait de combler en cette matière. Dans cette veine, le CDT a publié un rapport qui propose, pour la toute première fois, un modèle destiné à l'évaluation du coût social des accidents d'aviation (Les coûts d'accidents d'avion au Canada - rapport sommaire, TP 3497F). Le bureau de la sécurité aérienne de l'Administration canadienne des transports aériens (ACTA) projette d'utiliser une version adaptée de ce modèle dans ses rapports d'enquête.

Un autre projet relié à la sécurité aérienne vise à mettre au point une nouvelle méthode de détermination de la cause d'un accident d'avion, celle de l'analyse dynamique des filaments d'ampoules.

L'ACTA a par ailleurs confié un certain nombre d'autres projets au CDT. Citons l'essai du prototype de station de communications et d'aide à la navigation sans surveillance alimenté par éolienne, ainsi que l'étude de faisabilité concernant l'établissement de certains aéroports comme carrefours de fret aérien.

Un autre projet de recherche, exploratoire celui-là, visait la mise au point d'un détecteur embarqué pour la pesée et le centrage des avions de transport. L'étude de ce détecteur fondé sur la technique des fibres optiques a été lancée durant l'année financière écoulée avec le concours de Approvisonnements et Services Canada et du Conseil national de recherches.

Dans le domaine des installations aéroportuaires, le CDT a entrepris de définir la demande de transport à l'intérieur de l'aéroport international de Toronto (AIT) et de cerner les moyens d'y répondre, à la lumière du projet d'extension qui prévoit la construction d'une troisième aérogare pour absorber l'accroissement prévu du trafic passagers d'ici l'an 2000. Cette étude a comporté une analyse approfondie des modes de transport envisageables, laquelle a permis de dégager trois filières méritant d'être étudiées plus à fond. Il s'agit de l'autobus-navette ainsi que de deux systèmes guidés, l'un surélevé et l'autre souterrain. Par la même occasion, le CDT a décidé de mettre au point un outil de prévision destiné à faciliter la tâche des concepteurs et des administrateurs aéroportuaires en ce qui concerne l'évaluation de la demande de transport au sol.

Transport routier

Le programme de recherche et d'essai mené par le CDT, dans le domaine de la haute technologie appliquée aux transports routiers, a mis à contribution l'industrie elle-même et l'Association des routes et transports du Canada (ARTC). En 1981-82, il s'est enrichi de plusieurs nouveaux projets intéressant les réseaux de transport et terminus multimodes, les autobus grande capacité et leurs applications dans le contexte canadien, le rendement énergétique des véhicules routiers, les énergies de substitution et les modes nouveaux de stockage de l'énergie.

En décembre 1981, le CDT et la compagnie Voyageur ont lancé l'exploitation expérimentale d'un autocar articulé Neoplan, de fabrication allemande, sur la liaison Montréal/Ottawa; l'objectif était de relever la qualité du service et d'en accroître la rentabilité. Une expérience similaire utilisant un autobus à impériale a été lancée en Colombie-Britannique de concert avec Pacific Coach Lines de Victoria.

Le CDT a également participé à l'étude préliminaire d'un autobus articulé de fabrication canadienne, entreprise par la société québécoise

Prévost Car Inc. Le concept prévoit un certain nombre de caractéristiques adaptées aux besoins des personnes âgées et des handicapés.

Quant aux autocars ordinaires, ils n'ont pas été laissés pour compte. Le CDT a lancé des études et des essais visant l'optimisation des suspensions et la réduction de la consommation de carburant de ces véhicules. Ces essais, menés au Centre d'essais pour véhicules automobiles, de Transports Canada, ont permis de reconnaître diverses améliorations susceptibles de rendre plus performants les autocars actuels et à venir.

Par ailleurs, le CDT s'est intéressé aux aspects techniques et sécuritaires des systèmes d'embarquement de fauteuils roulants et à l'adaptation de ces dispositifs aux autocars. Les conclusions de l'étude ont été prises en compte par la Commission canadienne des transports dans sa décision touchant le transport par autocar des handicapés, à Terre-Neuve.

Le CDT a également poursuivi des efforts dans sa recherche d'énergies de substitution aux carburants pétroliers dont le transport routier est largement tributaire au Canada. En 1980-81, un programme d'essai et d'évaluation de véhicules électriques a établi la faisabilité technique de ce type de véhicule mais, en même temps, a mis en évidence la nécessité de poursuivre les recherches, notamment pour développer une version hybride de ces véhicules. Plus tard, des travaux ont été entrepris en vue de mettre au point des composants et des systèmes permettant de convertir les moteurs à essence et diesel à d'autres formes d'énergie motrice. Parmis ces travaux, toujours en cours, mentionnons la mise au point d'un bloc de conversion d'un moteur classique six cylindres équipant une fourgonnette standard en moteur à injection directe et à charge stratifiée (IDCS) ainsi que l'étude d'accumulateurs nickel-zinc pour la propulsion routière.

D'autres travaux ont été poursuivis durant l'année. Par exemple, la conception et la construction d'un volant d'inertie haute vitesse pour emmagasiner l'énergie de freinage des véhicules routiers. Cette technique, qui promet d'améliorer le rendement énergétique des autobus urbains, a été mise à l'essai par l'Urban Transportation Development Corporation, à Kingston. L'adaptation de cette technique aux trolleybus a également été étudiée. En effet, le volant d'inertie s'avère utile non seulement pour économiser l'énergie, mais aussi pour donner plus de souplesse à l'exploitation des trolleybus qui, ainsi équipés, peuvent parcourir une certaine distance en autonomie complète.

En 1981-82, le CDT s'est intéressé aux revêtements routiers et a lancé, de concert avec l'ARTC, deux études visant à reconnaître, d'une part, l'état actuel des connaissances en matière de recyclage à chaud des mélanges bitumineux et, d'autre part, les produits d'addition et de remplacement pour les bitumes routiers. Ceci pour encourager les concepteurs et les services d'entretien routiers à faire appel à des techniques favorisant les économies d'énergie et la réduction des coûts.

Enfin, il y a eu les travaux concernant l'appareil de pesage dynamique mis au point par l'Université de Saskatchewan. Cet appareil, soumis à un programme intensif d'essai et d'évaluation par l'ARTC, s'est révélé particulièrement bien adapté aux conditions rigoureuses du climat canadien. Il peut servir aussi bien à la collecte de données qu'au contrôle préliminaire des véhicules de marchandises. Résultat de la coopération entre le CDT, l'ARTC et les provinces de la Saskatchewan, de l'Alberta, de l'Ontario, du Québec et du Nouveau-Brunswick, cet appareil a suscité un grand intérêt tant sur le plan national qu'à l'échelle internationale.

Transport des personnes handicapées

En 1972, le CDT a amorcé son programme R&D dans le domaine des techniques et systèmes de transport des personnes handicapées. Ce programme, reconnu sur le plan international, a connu un essor renouvelé en 1981, année décrétée par les Nations-Unies comme Année internationale des handicapés. Devant la prise de conscience de plus en plus nette des besoins des handicapés au chapitre des transports, le CDT a multiplié ses efforts visant à améliorer la sécurité et l'accessibilité du réseau national de transport. En 1981, il a lancé onze nouveaux projets dans ce secteur.

Par exemple, il a réalisé deux études intéressant les transports semi-collectifs et visant à trouver un véhicule mieux adapté au transport des handicapés que les fourgonnettes modifées et autres véhicules de la sorte utilisés à cette fin. La première, entreprise avec la coopération de l'Association canadienne du transport urbain, a défini les caractéristiques à exiger d'un véhicule spécial mieux adapté à ce rôle. La deuxième, menée de concert avec l'ARTC, a produit un guide destiné aux pouvoirs publics, aux entreprises de transport et aux promoteurs de matériels (TP 3648E). En plus de favoriser l'émergence de techniques nouvelles dans le domaine des transports urbains, ces études aideront le comité des véhicules de transport des handicapés de l'Association canadienne de normalisation à formuler les normes à respecter en cette matière.

Bien que le nombre des voyageurs handicapés ne cesse d'augmenter, les déplacements constituent encore pour cette catégorie de Canadiens une entreprise hasardeuse et remplie de désagréments. Soucieux de les aider, le CDT a entrepris un certain nombre de projets visant à éliminer ou, tout au moins, à atténuer les obstacles qui se dressent sur leur chemin. Par exemple, il a lancé une étude visant à recenser les obstacles que ces voyageurs à besoins spéciaux peuvent rencontrer dans les terminus de transport et a entrepris d'établir un recueil de lignes directrices sur la conception d'installations terminales adaptées à leurs besoins. Un autre projet en cours vise à identifier et à évaluer les besoins particuliers ressentis par les malvoyants, les malentendants et ceux qui souffrent d'un défaut d'élocution. A cette fin, le CDT parraine l'étude critique des moyens de communication et de signalisation actuellement utilisés, ainsi que la recherche de nouvelles techniques plus évoluées.

Afin d'assurer la protection des fauteuils roulants en cours de transport, le CDT a financé la mise au point de deux prototypes d'emballage protecteur, l'un de type perdu en carton ondulé et l'autre, réutilisable, en toile renforcée; ce dernier a été bien accueilli par les transporteurs aériens et les handicapés en fauteuil roulant. Le CDT a aussi étudié une méthode sécuritaire pour le transport aérien d'accumulateurs à électrolyte liquide, méthode actuellement mise à l'essai par Air Canada. Dans le domaine du transport routier, il a parrainé la mise au point d'un système amovible de commandes manuelles pour automobiles, lequel serait d'une grande utilité, particulièrement dans les véhicules de location. Ces commandes ont franchi avec succès l'étape des essais menés au Centre d'essais pour automobiles de Blainville, Québec.

En 1981-82, le transport des handicapés a occupé une place très importante dans le programme de diffusion de l'information du CDT. Outre la publication et la diffusion de ses nombreux rapports de recherche, le CDT a réalisé quatre nouvelles présentations audio-visuelles récapitulant les faits marquants de son activité R&D. Deux de ces publications méritent d'être signalées: une version revue et corrigée du guide intitulé "Transports au Canada - Guide pour les voyageurs ayant des besoins spéciaux (TP 380), et le "Compendium des matériels pour le transport des handicapés" (TP 3618), un document qui se veut un recueil exhaustif et détaillé de tous les matériels - élévateurs, plates-formes d'embarquement, dispositifs d'ancrage, fauteuils roulants de type particulier - reliés aux déplacements des handicapés.

De plus, en 1981-82, le CDT a participé à trois expositions techniques tenues à Montréal, plus précisément à l'aéroport international de Montréal à Mirabel, au Centre de réadaptation Constance-Lethbridge et à l'hôpital Hôtel-Dieu. Il a aussi participé à la deuxième conférence internationale sur la mobilité et le transport des personnes âgées et handicapées, tenue à Cambridge en Angleterre.

Enfin, le CDT a mérité le prix Innovation, Recherche et Développement 1982 de Design Canada pour l'excellence du système d'immobilisation des passagers en fauteuil roulant mis au point sous son égide.

SOMMAIRE FINANCIER

Le tableau de la page suivante présente l'état financier comparé du CDT pour les années 1981-82 et 1980-81. Les principaux changements que l'on y constate résultent de l'injection de fonds nouveaux:

a) affectations contrôlées du DEDER au titre de la R&D en transport ferroviaire de marchandises;

b) affectations contrôlées du DEDER et distribué par CMTA au titre de la R&D touchant les transports maritimes dans l'Arctique;

c) contribution accrue d'autres ministères fédéraux, des gouvernements provinciaux et du secteur privé.

SOMMAIRE DES RESSOURCES FINANCIERES

Etat comparé des dépenses du CDT en 1980-81 et 1981-82 (en millions de dollars)

	1980-81		1981-82	
. Dépenses au titre des contrats R&D:				
Fonds du CDT:				
Budget d'exploitation	4.157		3.726	
Affectation contrôlée (TFM)	0		1.000	
Sous-total		4.157		4.726
Transferts d'autres sources fédérales:				
Affectation contrôlée ACTM (TMA)	0		.625	
Comité interministériel de R&D énergétiques (EMR)	.901		1.849	
Fonds d'appoint au R&D (MAS)	1.134		1.054	
Autres	.344		.649	
Sous-total		2.379		4.177
. Subventions et contributions R&D:	.044		.060	
Sous-total		.044		.060
. Salaires et frais généraux:				
Salaires	1.279		1.515	
Services administratifs	.313		.480	
Services spéciaux	0		.043	
Sous-total		1.592		2.038
Total des dépenses du CDT		8.172		11.001
Fonds R&D gérés par le CDT:				
Dépenses au titre des contrats R&D		6.580		8.963
Contributions du secteur privé		1.650		2.028
Contributions des provinces		.415		.233
Valeur totale du programme R&D		8.645		11.224

Cette année encore, les travaux prévus au programme R&D du CDT ont été pour la plupart confiés à l'extérieur. C'est ce qui explique que les dépenses de fonctionnement au chapitre des contrats de servcice, des subventions et des contributions diverses aient représenté la plus grande partie du budget du CDT, lequel s'élevait, en 1981-82, à 8,963 millions $ pour une augmentation de 36% par rapport à l'année précédente. Les dépenses salariales et les frais généraux continuent de n'absorber qu'une faible proportion de la masse budgétaire, proportion qui d'ailleurs va décroissant à mesure que les pratiques administratives du CDT se raffinent.

Même si la contribution financière du gouvernement fédéral ne totalisait que 8,963 millions $ en 1981-82, le programme R&D du CDT n'en a représenté pas moins une valeur beaucoup plus importante, grâce notamment aux contributions des gouvernements provinciaux et du secteur privé qui se chiffraient à 2,261 millions $ cette année. Ces fonds ont porté à 11,224 millions $ la valeur totale du programme de recherche entrepris par le CDT, montant qui est 2,3 fois plus élevé que le budget propre du CDT, soit 4,786 millions $.

La nécessité de faire appel à des sources de financement extérieures s'est imposée de façon particulièrement aigue en 1981-82. Comme on peut le constater à la figure 1, le budget d'exploitation du CDT n'a guère varié en cinq ans, s'établissant cette année encore à environ 4 millions $. Or, cela représente en dollars constants une baisse réelle de 37% soit 1,5 million $ environ, qui aurait été vivement ressentie n'eut été des fonds spéciaux, 1,625 million $ en tout, reçus dans la deuxième moitié de l'année en vertu d'affectations contrôlées du DEDER. Les fonds obtenus d'autres sources de financement - Programme R&D énergétiques, ministères fédéraux, gouvernements provinciaux et secteur privé - ont augmenté dans tous les cas sauf celui du MAS dont les fonds d'appoint au R&D ont légèrement diminué. L'augmentation totale des dépenses par rapport à 1980-81 n'aura été rendue possible que grâce aux efforts soutenus du CDT pour amener d'autres organismes de recherche à participer à ses travaux et à en partager les coûts.

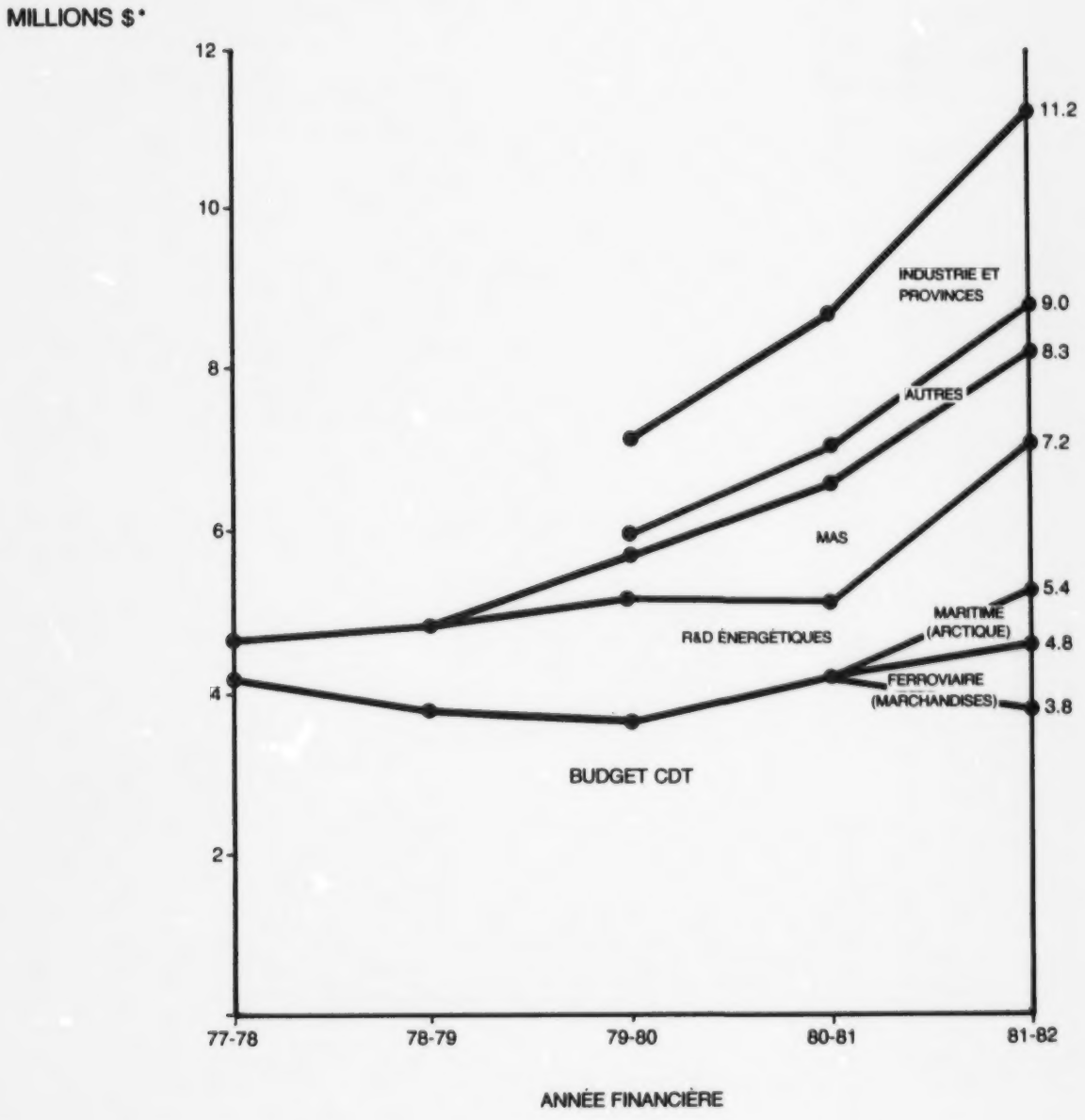
La figure 2 permet de visualiser l'évolution du programme R&D du CDT, ainsi que ses grandes orientations. On y constate la croissance des dépenses fédérales de R&D au cours des trois dernières années financières, ainsi que l'évolution de la répartition de ces fonds entre les divers modes de transport. Une constante se dégage: les transports maritimes, ferroviaires et aériens prennent chaque année la part du lion. Cette figure met aussi en évidence l'importance prise en 1981-82 par les transports ferroviaires de marchandises et la navigation maritime dans l'Arctique, depuis la création de programmes spéciaux de recherche dans ces secteurs. Cette évolution, qui devrait s'accélérer l'année prochaine, semble vouloir se produire au détriment des travaux touchant les autres modes de transport, sauf peut-être le secteur du transport des personnes âgées et des handicapés dont la part a augmenté de 200,000 $ pour cette année financière.

L'importance relative des diverses sources de financement est illustrée, par mode de transport, dans la figure 3. Trois grandes sources

de financement ont été établies: le budget propre du CDT, les autres ministères et programmes gouvernementaux et enfin les provinces et l'industrie privée. L'affectation contrôlée du DEDER au titre du programme R&D en transport ferroviaire de marchandises y figure comme partie intégrante du budget CDT qui devient, par le fait même, la principale source de financement dans le secteur ferroviaire. Du côté maritime, aérien et routier, le budget du CDT compte pour moins que l'ensemble des autres sources fédérales réunies. Et dans les secteurs aérien et routier, le CDT est dépassé aussi par les provinces et le secteur privé. Quant aux fonds venus du programme R&D énergétiques, ils ont été absorbés surtout par le secteur maritime.

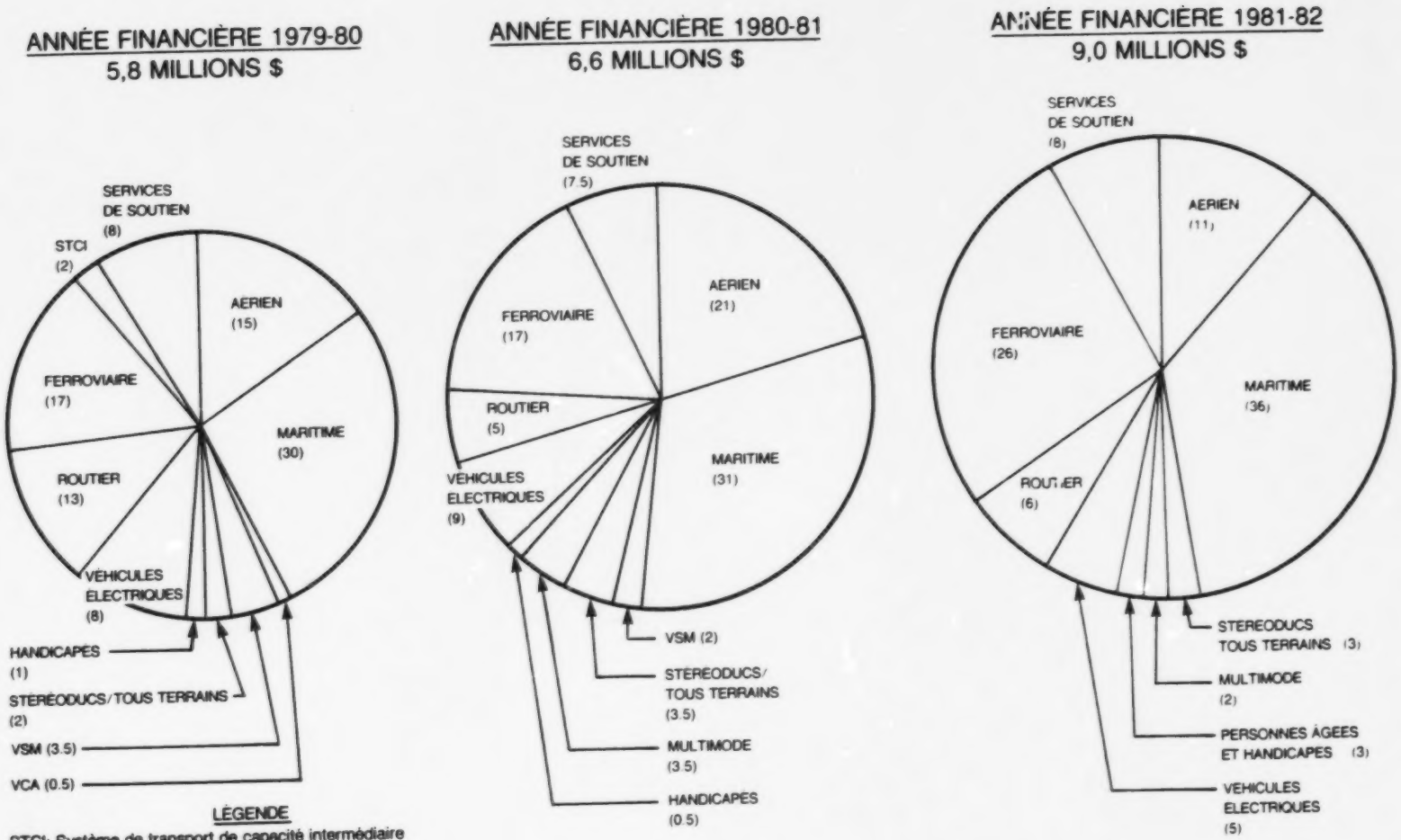
L'un des principaux objectifs du programme R&D du CDT est de réaliser une répartition géographique la plus large possible des fonds de recherche dont il dispose. La figure 4 montre la distribution géographique des dépenses et activités R&D du CDT en 1981-82, qui, incidemment, reflète la répartition des diverses industries au pays, ces dernières recevant la très grande majorité des contrats adjugés par le CDT. On voit notamment que la majeure partie des travaux de recherche commandés par le CDT se fait dans les grands centres industriels de l'Ontario et du Québec. Mais, il convient de rappeler que le CDT a continué d'alimenter d'autres centres d'activité scientifique, soit la Colombie-Britannique (recherches ferroviaires) et l'Alberta (navigation maritime dans l'Arctique) par exemple.

FIGURE 1 ÉVOLUTION DES DÉPENSES R&D DU CDT DE 1977-78 À 1981-82, (SELON LA SOURCE DES FONDS)



*NOTA: Ne comprend que les contrats de services professionnels et les contributions; les postes de dépense ne faisant plus partie du programme CDT, par exemple le Programme universitaire, sont exclus

FIGURE 2 RÉPARTITION PAR MODE DES DÉPENSES DE R&D DU CDT POUR LES ANNÉES FINANCIÈRES 1979-80 À 1981-82 (FONDS FÉDÉRAUX)



LÉGENDE

STCI: Système de transport de capacité intermédiaire
VSM: Véhicule à sustentation magnétique
VCA: Véhicule à coussin d'air
LES CHIFFRES ENTRE PARENTHÈSES REPRÉSENTENT LE % DES DÉPENSES CONSACRÉES AU MODE EN QUESTION

FIGURE 3 VENTILATION DES DÉPENSES R&D DU CDT EN 1981-82, SELON LA SOURCE DES FONDS ET PAR MODE

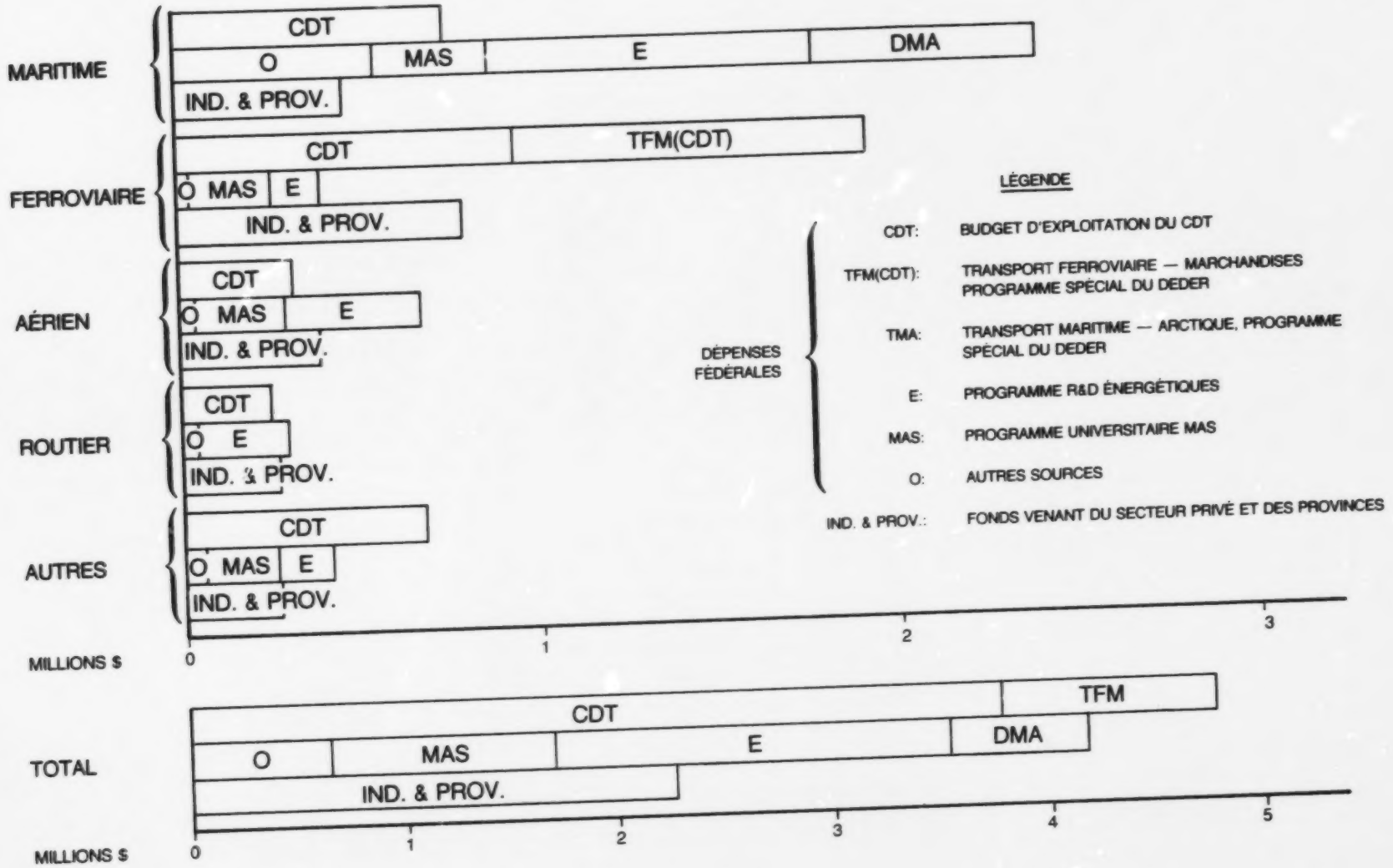
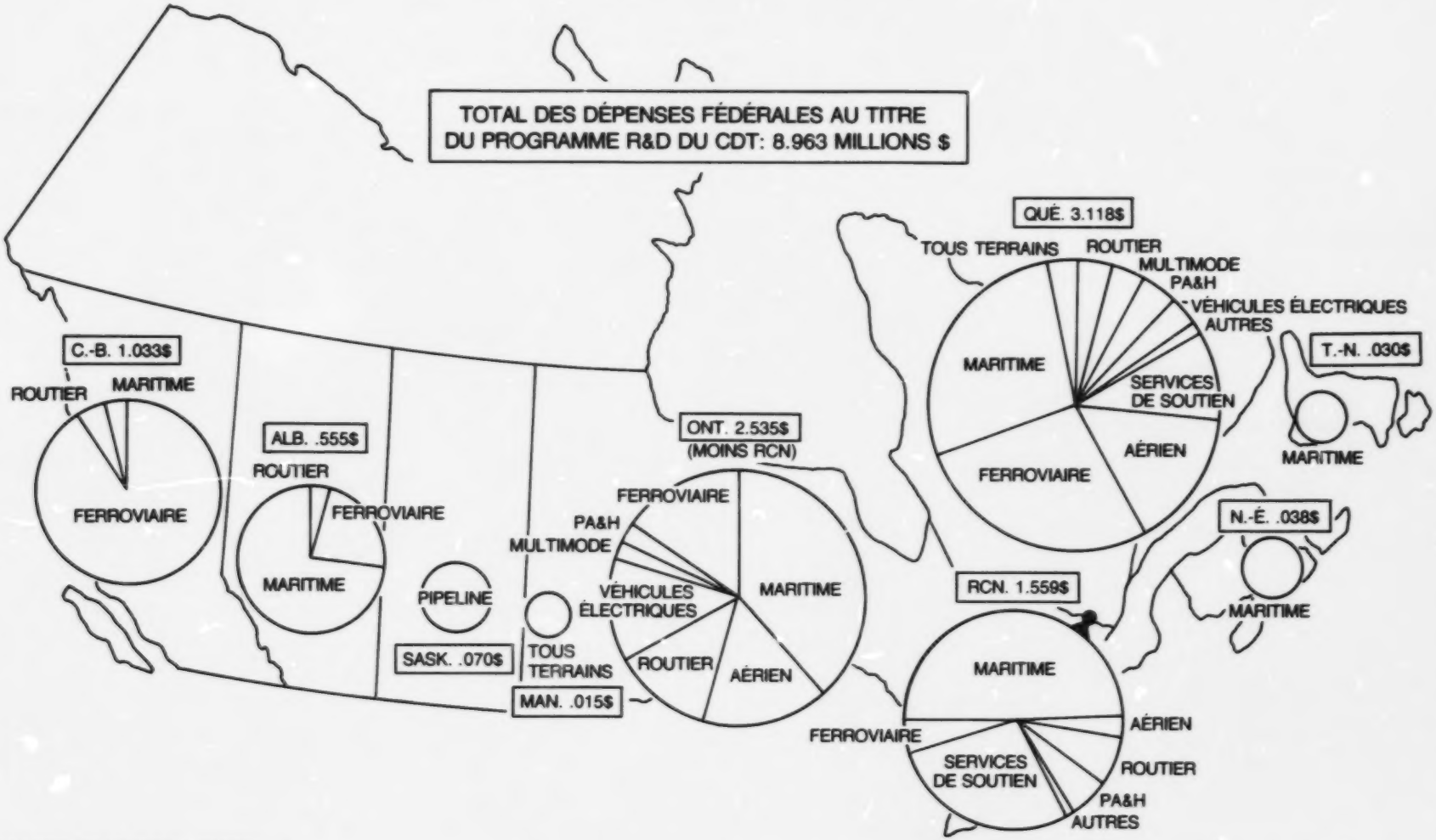


FIGURE 4 RÉPARTITION PAR RÉGION DES DÉPENSES R&D DU CDT EN 1981-82*
(FONDS FÉDÉRAUX — EN MILLIONS DE DOLLARS)

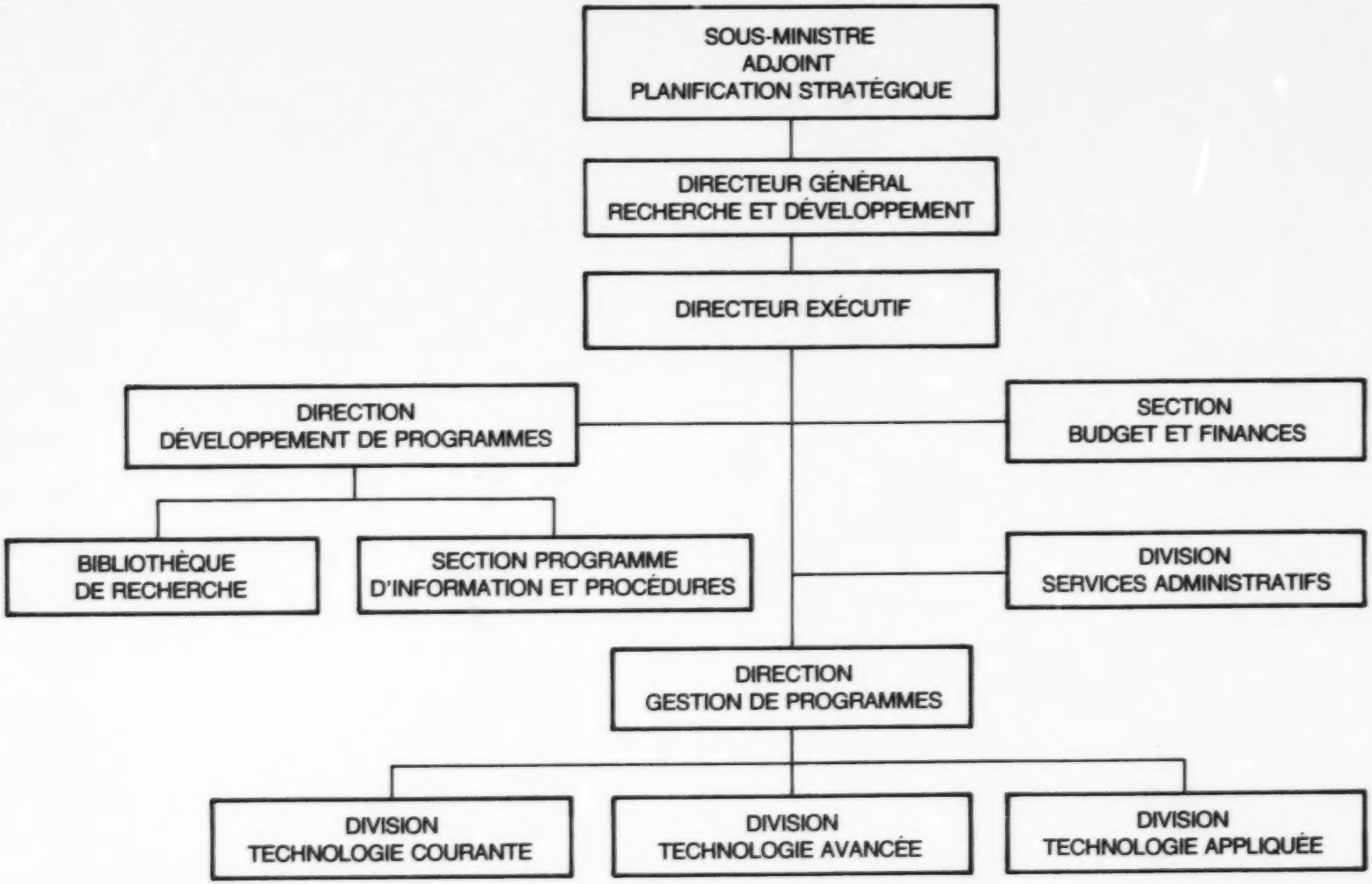


* La répartition par région a été faite compte tenu du siège social du contractant principal et ne vise que les dépenses pour services professionnels et les contributions à la recherche.

LÉGENDE

RCN: = Région de la capitale nationale
PA&H: = Personnes âgées et handicapés

APPENDICE I
ORGANIGRAMME DU CDT



APPENDICE II

LISTE DU PERSONNEL PERMANENT AU CDT

AU 31 MARS 1982

Eggleton, P..L.	Directeur exécutif
Boivin, L.	Secrétaire
Sidhom, A.	Agent du budget et des finances
Germier, P.	Agent comptable adjoint
Groulx-Fortin, J.	Commise
Taillon, L.	Commise
Ferland, N.	Chef, Services administratifs
Piesina, R.	Agent de publications
Doré, W.	Illustrateur
Tassé, J.	Surveillant, Registre
Daveluy, S.G.	Commise
Daraiche, R.	Commis
Simmonds, F.	Commise
Brenckmann, M.	Directeur adjoint, Développement de programmes
Verville, J.	Secrétaire
Sadubin, M.	Secrétaire
Kosta, G.	Secrétaire
Suen, L.	Conseillère principale, projets spéciaux
Hearnshaw. D.	Agent principal de développement
Hanchet, D.	Agent principal de développement
Gilbert, I.	Agent principal de développement
Wilson, T.	Gestionnaire, Information et procédures
Parent, L.	Agent de recherche
Udell, J.	Agent de recherche
Nogrady, J.	Chef, Bibliothèque de recherche
Ekins, G.	Bibliothécaire
Rudback, N.E.	Chef, Technologie avancée
Beaulac, H.	Secrétaire
Audette, M.	Agent principal de développement
Laframboise, J.E.	Agent principal de développement
Morgan, J.H.	Agent principal de développement
Versailles, C.A.	Agent de développement
McLaren, W.S.C.	Chef, Technologie courante
Beaupré, C.	Secrétaire
Dillon, R.H.F.	Agent principal de développement
McCoomb, L.A.	Agent principal de développement
Nishizaki, R.S.	Agent principal de développement
Rowan, W.G.	Agent principal de développement
Bayly, I.M.	Agent de développement
Dibble, D.W.	Agent de développement
Myers, B.B.	Agent principal de développement, Technologie appliquée
McLoughlin, S.	Secrétaire
Marshall, B.	Agent principal de recherche
Tapiero, M.	Agent principal de recherche
Hope, A.A.	Agent principal de développement
Smith, T.	Agent principal de recherche
Corbeil, S.	Agent de recherche